COLLECTION

COMPLETE

DES ŒUVRES

DE CHARLES BONNET.

TOME QUATRIEME.

PARTIE. II.

Mo. Bot. Garden.

"Raebeat"
QH9
.B64
1781
Pt. 2
V. 4

ŒUVRES

D'HISTOIRE NATURELLE ET DE PHILOSOPHIE

DE CHARLES BONNET,

De l'Académie Impériale Léopoldine & de celle de St. Pétersbourg ; des Académies Royales des Sciences de Londres, de Montpellier, de Lyon, de Gottingue, de Stockolm, de Coppenhague; Honoraire de celle des Beaux-Arts de la même Ville; des Académies de l'Institut de Bologne, de Harlem, de Munich, de Sienne, de Cassel; des Curieux de la Nature de Berlin ; Correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris.

TOME QUATRIEME.

PARTIE. II.

CONTEMPLATION DE LA NATURE. PART. IX.——XII.

A NEUCHATEL,

DE L'IMPRIMERIE DE SAMUEL FAUCHE, LIBRAIRE DU ROI.

M. DCC. LXXXI.

Mo. Bot. Garden.

CONTEMPLATION DE LA NATURE.

NEUVIEME PARTIE.

SUITE DE L'ÉCONOMIE ANIMALE, CONSIDÉRÉE DANS LES INSECTES.

CHAPITRE I.

Idées sur la maniere dont s'opèrent la régénération & la multiplication du Polype à bras.

Chap. I.

LE Poulet n'est pas *engendré* (1); la Plante ne l'est pas non plus (2) : les parties que reproduit un Polype à bras, seroient-elles donc *engendrées*? Si la Nature a préordonné le Poulet;

(1) Part. VII, Chap. X.

(2) Part. VI, Chap. X, Part. VII, Ch. XII.

s'il étoit deſſiné en miniature dans l'œuf avant la fécondation, il eſt au moins très-probable que les parties qui ſe régénerent chez le Polype, étoient auſſi deſſinées en petit dans des Germes, & que leur génération apparente n'eſt qu'un pur développement.

UN vrai Philoſophe n'entreprendroit pas d'expliquer méchaniquement la formation d'une tête, d'un bras; quelque ſimple que fût la ſtructure de cette tête ou de ce bras. Dans la ſtructure organique la plus ſimple, il eſt encore tant de rapports; ces rapports ſont ſi variés, ſi directs; toutes les parties ſont ſi étroitement liées, ſi dépendantes les unes des autres, ſi conſpirantes au même but, qu'on ne ſauroit concevoir qu'elles ayent été formées les unes après les autres, & arrangées ſucceſſivement comme les molécules d'un Sel ou d'un Cryſtal. La ſaine Philoſophie a des yeux qui découvrent dans tout Corps organiſé, l'empreinte ineffaçable d'un ouvrage fait d'un ſeul coup, & qui eſt l'expreſſion de cette VOLONTÉ ADORABLE qui a dit, *que les Corps organiſés ſoient, & ils ont été.* Ils ont été dès le commencement, & leur premiere apparition eſt ce que nous nommons très-improprement *génération*, *naiſſance.*

LES œufs des Ovipares, les grappes véſiculaires des Vivipares, qui ſont encore des œufs, ont été raſſemblés dans un lieu déterminé. Chaque œuf, chaque véſicule contient originairement un Germe (3). Les Germes occupent donc chez la plupart des Animaux un lieu particulier, où ils ſont gardés pour la fécondation. Les ovaires ſont ce lieu. Imaginez un Animal chez qui les œufs ou les Germes ſoient répandus univerſellement. Suppoſez qu'il n'eſt pas un ſeul point de ſon Corps où il ne ſe trouve un ou pluſieurs Germes. Suppoſez encore que tous ces Germes ſont féconds par eux-mêmes, & qu'ils n'ont beſoin pour ſe développer que du concours de certaines circonſtances. Concevez enfin, que toutes les parties néceſſaires

(3) Part. VII, Chap. VIII & IX.

à la vie sont répandues dans tout l'Animal, comme les Germes, & qu'elles y sont placées dans la duplicature d'une membrane un peu charnue & presque gélatineuse, qui forme une espece de boyau ou de sac qui est l'Animal lui-même: vous aurez dans cette fiction une sorte de représentation du Polype; & l'explication de ces prodiges qui vous ont tant étonné (4), ne sera plus pour vous qu'un jeu philosophique. La solution de tous ces petits problêmes physiques, en apparence si embarrassans, si compliqués, ne sera ainsi que le simple résultat d'une organisation préétablie, dont une multitude de faits concourent à nous persuader la certitude. Au reste, & je prie qu'on le remarque, quand je me sers du mot de *Germe*, en parlant du *Polype* j'entends en général par ce mot, toute préformation, toute préorganisation, dont un nouvel Etre, un nouveau Polype est le résultat immédiat. Par combien de moyens divers l'AUTEUR de la Nature n'a-t-IL pas pû *préorganiser* les Etres; & combien de faits qui prouvent une préorganisation!

Vous avez vu le Polype multiplier naturellement par rejettons. Ces rejettons ne se forment pas des sucs du Polype; ils ne résultent pas immédiatement de l'assemblage ou de la réunion de certaines molécules; ils ne sont pas jettés au moule; je reviens souvent à ceci, & puis-je trop y revenir? Ces rejettons, qui sont de vrais Polypes, préexistoient en petit dans ces Germes, logés sous la peau: ils ne font que se développer, & la Mere les nourrit comme un Arbre nourrit ses branches.

RAPPELLEZ vous ces corps oviformes, qui sont le principe des Polypes *en nasses* (4). Ce ne sont point de véritables œufs; on ne sauroit dire que les Petits *en éclosent*: dans le vrai, ils sont l'Animal lui-même, replié en maniere de peloton, & sans aucune enveloppe qui le recouvre. Probablement il en va ainsi

(4) Veuillez relire le Chapitre XV, de la Part. VIII.

(5) Voyez le Chapitre XIII de la Partie VIII.

des rejettons du Polype à bras : dans leur premier état, ce ſont peut-être auſſi des corps oviformes; ils ſe montrent enſuite ſous la forme d'un petit bouton, qui groſſit & s'alonge par degrés; & ce bouton eſt lui-même un vrai Polype. L'Inſecte étoit encore plus déguiſé avant ſon apparition. Il n'étoit peut-être originairement qu'une certaine préorganiſation de la peau du Polype Mere, en vertu de laquelle elle eſt capable de fournir à cette nouvelle Production.

PENDANT qu'un rejetton ſe développe, il pouſſe lui-même d'autres rejettons; ceux-ci d'autres encore : c'eſt que tous ſont fournis de Germes prolifiques, que la nutrition déploie.

UNE moitié de Polype partagé tranſverſalement, acquiert une nouvelle tête & de nouveaux bras. La ſection n'a pas fait cette tête & ces bras : qu'a-t-elle donc fait ? Elle a détourné vers les Germes logés près du bout antérieur du tronçon, les ſucs nourriciers qui auroient été portés ailleurs. Cette ſurabondance de nourriture a déployé ce qui ſeroit demeuré replié.

UNE moitié de Polype partagé ſuivant ſa longueur, prend d'abord la forme d'un demi-tuyau; cela doit être, puiſque le Polype entier a la forme d'un tuyau. Les bords oppoſés du demi tuyau ſe rapprochent, & en moins d'une heure il eſt un tuyau parfait, ſans aucune ſoudure apparente. Cette régénération eſt ſi prompte, qu'au bout de trois heures le petit tuyau a déja une tête, une bouche, & qu'il ſaiſit & dévore les proyes. La nouvelle tête n'a encore que la moitié des bras qui appartenoient à l'ancien Polype; mais de nouveaux bras ne tardent pas à pouſſer à l'oppoſite de ceux-là, & voilà l'Inſecte entiérement régénéré.

IL n'eſt pas plus ſurprenant de voir les bords d'une moitié de Polype ſe réunir, ſe greffer, qu'il l'eſt de voir une pareille

réunion entre deux morceaux d'Ecorce, qui végétent. Il l'eſt même moins, parce que le Polype eſt preſque gélatineux, que toutes ſes parties ſont très-ductiles, & qu'elles renferment une infinité de fibres & de fibrilles qui ne demandent qu'à ſe développer : la ſection leur en fournit le moyen.

Appliquez ces principes aux *Hydres*, & vous les expliquerez heureuſement. Elles ne préſentent que le même phénomene, combiné différemment.

La ſtructure du Polype eſt ſi ſimple, qu'il ſeroit poſſible que la production d'une nouvelle bouche n'exigeât pas indiſpenſablement le concours d'un Germe préexiſtant & approprié. La nature, la diſpoſition & l'arrangement de certaines fibres ou de certaines particules préorganiſées qui ſe développent, pourroient peut-être ſuffire à cet ouvrage. Les bouches qui ſe forment ſur le milieu du corps d'un Polype *déretourné* en partie, ont bien l'air de dépendre d'une pareille cauſe. Il en eſt peut-être de même de la bouche qui ſe forme dans une bouture quelconque.

Comme les bords d'une moitié de Polype ſe réuniſſent pour former un tuyau, de même auſſi pluſieurs portions de Polype, miſes bout à bout, ſe greffent les unes aux autres, & ne forment plus qu'un ſeul Tout individuel. Si la ſoupleſſe & l'analogie des parties aident ſi fort à la réuſſite des greffes dans les Plantes (6), combien plus les greffes qu'on exécute avec le Polype doivent-elles avoir de diſpoſition à réuſſir, puiſque toutes les parties de cet Inſecte ſont preſque ſimilaires ou homogenes, que ſa ſubſtance eſt toujours très-molle, & qu'il habite une élément très-propre à entretenir ſa ſoupleſſe !

Chaque portion d'un Polype partagé a, comme une bouture

(6) Part. VI, Chap. IX & X.

végétale, tous les viſceres néceſſaires à la vie : elle peut donc végéter par elle-même. Quand elle demeure iſolée, elle pouſſe une tête & une queue. Quand on la met bout à bout avec d'autres portions, la végétation ſe borne à l'unir aux portions qui la touchent immédiatement. Les vaiſſeaux des différentes portions ſe prolongent, s'abouchent les uns aux autres, & établiſſent entre toutes une communication directe, d'où réſulte l'unité du Tout.

Un Polype inſéré dans un autre Polype, s'y greffe, & les deux Polypes n'en font qu'un. Ce fait n'eſt pas plus merveilleux que le précédent. La peau du Polype intérieur ſe colle à la peau du Polype extérieur. Celui-ci eſt alors comme doublé. L'analogie eſt la même dans les deux cas; & l'abouchement ſemble encore plus facile dans le ſecond.

On réuſſit à greffer des Polypes *à bras* de différentes Eſpeces; mais il y a plus d'analogie encore entre de tels Polypes, qu'entre le Prunier & l'Amandier qui ſe greffent fort bien. Défions-nous d'un merveilleux, que nous admirons trop dans l'Animal, & point aſſez dans le Végétal.

Un Polype haché donne autant de petits Polypes, qu'on a fait de fragmens. Ces fragmens ne ſe façonnent pas en tuyau, comme les moitiés d'un Polype partagé ſuivant ſa longueur. La Nature varie ſes procédés au beſoin. Chaque fragment ſe renfle; un vuide naît dans ſon intérieur, & ce vuide eſt un nouvel eſtomac. Une tête & des bras pouſſent où ils doivent pouſſer, & bientôt ce fragment eſt un Polype parfait.

La peau du Polype n'eſt donc pas ſimple; puiſque dans certains cas il s'y fait un vuide. Deux membranes ſe ſéparent donc pour former une cavité, & cette cavité eſt un eſtomac. Il vous importe peu de connoître la cauſe qui opére cette ſéparation :

il vous suffit de savoir que ce nouvel estomac n'est pas plus engendré que tout le reste. Mais vous appercevez-vous d'une grande singularité qui est ici sous vos yeux ? Ce petit Polype, ou si vous voulez, ce nouvel estomac n'étoit d'abord qu'un fragment de la peau d'un autre Polype ou une très-petite portion de son estomac. L'intérieur de cette peau est donc à présent une partie de l'extérieur du nouveau Polype, & cet extérieur ne differe point de celui de tout autre Polype : c'est que l'intérieur de l'Insecte est précisément semblable à son extérieur.

Vous voyez donc pourquoi le Polype peut être *retourné* sans cesser de vivre & de multiplier. Ses visceres sont logés dans l'épaisseur de la peau. Cette peau est par-tout identique. Il est donc indifférent à la vie de l'Animal, que cette peau soit tournée dans un sens ou dans un autre : le corps garde toujours la forme de tuyau ou de sac. L'extérieur du sac a comme l'intérieur, des pores absorbans, qui peuvent pomper la nourriture, & devenir au besoin les organes d'un nouvel estomac. Le Polype n'étoit pas fait pour se retourner lui-même ; mais il étoit fait de maniere qu'il pouvoit l'être (7).

La surprise & l'admiration ne savent qu'exalter leur objet, & ne l'expliquent gueres. Combien de mauvais raisonnemens n'avoit-on pas débité sur le Polype ! Que de misérables objections n'en avoit-on point tiré contre l'immatérialité de l'Ame ! Quand on n'a pas beaucoup réfléchi sur la nature des *Etres mixtes*, le Polype est un énigme indéchiffrable (8). Quelques

(7) Voyez le Chap. XV de la Part III.

(8) †† Je pourrois citer à ce sujet un Naturaliste célebre, qui concluoit des expériences sur le Polype, que son Ame est divisible comme son corps. Il ignoroit apparemment, que si l'on peut démontrer quelque chose en Métaphysique après l'Existence du GRAND ETRE, c'est l'immatérialité des Ames. La Métaphysique peut donc éclairer quelquefois ceux qui s'occupent de la Nature ; & les dé-

CHAP. I.

pas de plus vers la bonne Philosophie, donnent le mot de cette énigme, & le Polype n'embarrasse plus. Il a probablement une Ame. Cette Ame est, comme toute autre, indivisible. Elle est le siege du *Moi* ou de la Personnalité de l'Animal. Elle réside apparemment dans la tête; nous ne savons comment, & qu'importe! Un tronçon, un fragment de Polype n'est pas une *Personne*; mais il en deviendra une, dès qu'il aura pris une tête. Cette tête préexistoit dans un Germe : pourquoi une Ame n'y préexisteroit-elle pas aussi? La même VOLONTÉ qui a ordonné la préexistence des Touts organiques, n'auroit-ELLE pu ordonner la préexistence des Ames? Aura-t-ELLE attendu pour animer le Germe, qu'il fût fécondé? Quel seroit le motif d'un tel renvoi? CELUI qui a pu créer tout d'un seul mot, & par une VOLONTÉ unique, aura-t-IL eu une infinité de Volontés particulieres, momentanées & successives? Ne rendons pas très difficile une chose très-simple. Si chaque Germe a son Ame, chaque Germe est un *Etre mixte*. Cet Etre deviendra un *Moi*, une *Personne*, dès que les organes se seront assez développés pour transmettre à l'Ame l'impression des objets.

DANS un Polype partagé suivant sa largeur, la *personnalité* demeure dans la portion qui conserve la tête. En acquérant une tête, l'autre portion devient une nouvelle *Personne*, aussi distincte de la premiere, que le Petit d'un Animal est distinctde sa Mer

UNE *Hydre* est ainsi un composé de plusieurs personnes, qui ont chacune leur volonté propre. Il en est de même d'une Mere Polype transformée en Arbre généalogique.

DES portions de Polypes, greffées les unes aux autres, &

tracteurs de cette belle Science ne la calomnieroient plus s'ils la connoissoient mieux. Ils la confondent avec cette science vaine, qui met les mots à la place des choses, & qui n'est faite que pour gâter l'Esprit. Ce jargon scientifique est à la saine Métaphysique, ce que la Charlatanerie est à la Médecine.

qui

qui ne forment plus qu'un ſeul Polype, ne ſont qu'une Perſonne unique.

Voila, ce me ſemble, des idées aſſez nettes ſur la régénération du Polype. Jugez entre ces idées & celles que quelques Phyſiciens voudroient leur ſubſtituer. Nous verrons ailleurs quel eſt le principe ſecret des mouvemens, en apparence volontaires, que ſe donnent les portions de pareils Inſectes, lorſqu'elles n'ont pas encore commencé à ſe régénérer (9).

CHAPITRE II.

Application de ces idées à la régénération des autres Zoophytes.

Dans le Chapitre huitieme de la ſeptieme Partie, vous avez vu le Ver de terre ſe régénérer; vous avez contemplé de fort près les progrès de cette régénération; vous avez remarqué un petit bouton, qui naiſſoit au bout antérieur du tronçon, & qui ſe développant par degrés, devenoit un appendice vermiforme, une maniere de petit Ver, qui paroiſſoit s'être enté ſur le tronçon.

Ce bouton animal vous a décelé la premiere origine de la partie qui ſe reproduit. Vous avez reconnu qu'elle étoit logée en petit ſous les chairs du tronçon, & que celui-ci ne fournit pas plus à cette production, que la terre ne fournit aux Plantes qui y ſont enracinées.

(9) †† Les *Anémones* de Mer, qu'on eſt fondé à ranger dans la claſſe des Polypes, n'offrent rien de plus ſingulier que le Polype à bras; & tout ce qu'on rapporte de leur multiplication & de leur régénération, peut s'expliquer facilement par les principes que j'ai expoſés en raccourci dans ce Chapitre. Je ne m'y arrêterai donc pas.

CHAP. II.

Ainsi, le Ver-de-terre contient, comme le Polype, une multitude de germes qui commencent à se développer, dès que certains accidens détournent vers eux les sucs nourriciers. Les sources de réparation sont ici en proportion des accidens qui menaçoient l'Animal. Mais la reproduction du Ver-de-terre est bien plus étonnante que celle du Polype. Non-seulement le Ver-de-terre est un énorme Colosse en comparaison du Polype: sa structure est encore beaucoup plus composée. Il offre un grand appareil de visceres, de vaisseaux, de trachées (1), de muscles, &c. Il a du véritable sang, & ce sang circule. Mais il est sur-tout Hermaphrodite; il réunit à la fois les organes propres aux deux Sexes, & ces organes ont une structure très-recherchée. Cet Insecte, en apparence le plus vil des Animaux, épuiseroit la sagacité du plus habile Observateur, qui auroit l'espece de constance philosophique de s'en occuper uniquement. Combien la Physiologie gagneroit-elle à une semblable recherche! que de vérités, dont nous ne nous doutons point, viendroient grossir le trésor de nos connoissances physiques! Il ne manque au Ver-de-terre pour être admiré, qu'un Historien tel que celui du Polype. L'Observateur qui a crayonné les premiers traits de l'histoire de ce Ver, a regretté de ne pouvoir pénétrer plus avant dans le mystere de sa reproduction; mais il a dit tout ce qu'on peut se promettre des observations qui l'auront pour objet (2).

(1) †† Le Ver-de-terre n'a point de trachées ou du moins on n'a pu parvenir à en découvrir aucune dans son intérieur. Elles sont pourtant très-apparentes dans tous les Insectes. Consultez la Note 2 du Chap. VIII de la Part. VII.

(2) †† J'ai eu fort à m'applaudir de l'exhortation que je faisois ici aux Naturalistes d'approfondir la régénération du Ver-de-terre, puisqu'elle a engagé Mr. Spallanzani à le soumettre à quantité d'expériences ingénieuses, qui qui nous ont appris bien des vérités intéressantes. Il a vu beaucoup plus loin que l'Observateur dont je parlois, & même que l'illustre Reaumur, dans l'admirable reproduction de ce Ver. Il a observé le premier plusieurs reproductions consécutives de la tête dans le même Individu. Il a vu des tronçons détachés du milieu du corps, devenir

La régénération des Vers d'eau douce préſente les mêmes phénomenes que celle du Ver-de-terre, & vous avez vu (3) que leur ſtructure eſt auſſi très-compoſée. Il en eſt de pluſieurs eſpeces, qui ſe diſtinguent principalement par leur couleur. Toutes ne poſſedent pas au même degré la propriété de multiplier de bouture. En général, le Polype les ſurpaſſe beaucoup à cet égard; peut-être, parce que ſa ſtructure eſt plus ſimple; peut-être encore, parce qu'il a une plus ample proviſion de germes. Quoiqu'il en ſoit; quand on coupe la tête & la queue aux Vers dont il s'agit, elles ne deviennent point elles-mêmes des Vers; mais toutes ou preſque toutes les portions intermédiaires, quelque petites qu'elles ſoient, parviennent très-bien à ſe régénérer, & en aſſez peu de tems elles donnent autant de Vers complets.

A l'ordinaire, la régénération s'annonce par un petit renflement au bout antérieur: ce renflement paroît analogue au bourlet végétal. (4). La plaie ſe ferme & ſe conſolide promptement. Un petit bouton ſe montre au centre du bourlet. Ce bouton groſſit & s'alonge peu-à-peu. De nouveaux anneaux & de nou-

des Vers complets par le développement d'une nouvelle tête & d'une nouvelle queue. Il a varié les ſections tranſverſales, & déterminé les points du corps où la reproduction n'a pas lieu. Il a déterminé de même ou à-peu-près, quelle longueur il faut laiſſer à chaque tronçon pour qu'il puiſſe ſe réintégrer, & il a ſuivi avec ſoin les progrès & la maniere de cette réintégration. Il n'a pas moins varié les ſections longitudinales; il a tenté ainſi de faire des *Hydres*; mais ſes nombreuſes tentatives en ce genre n'ont pas eu le ſuccès deſiré. Le Ver-de-terre eſt tout autrement organiſé que le Polype à bras, & n'eſt pas gélatineux comme lui. Enfin, l'Obſervateur s'eſt aſſuré, que l'accroiſſement du Ver ne ſe fait que par la ſimple évolution des anciens anneaux, & non par le développement de nouveaux anneaux, comme on auroit pu le préſumer.

(3) Conſultez le Chapitre X de la Partie VIII.

(4) Part. VI, Chap. X.

CHAP. II

veaux viſceres commencent à paroître. Vous voyez de reſte tout ce qui va ſuivre.

Vous comprenez très-bien auſſi, comment chaque portion végéte par elle-même. Elle a en petit les mêmes viſceres que le Tout offroit en grand. Vous n'avez pas oublié que les parties eſſentielles à la vie ſont répandues ici dans tout le corps, & que la circulation s'opére chez les plus petites portions comme chez le Ver entier.

De petits boutons ou tubercules s'élevent quelquefois ſur le corps de ces Vers, & l'on eſt fondé à penſer que ce ſont des Petits naiſſans, des *rejettons* ſemblables à ceux du Polype, & qui ont la même origine & la même fin.

Cette eſpece de Ver, dont certaines portions pouſſent une queue à la place où une tête auroit dû naître, nous offre un phénomene bien ſingulier, & que ſa fréquence ne permet pas de regarder comme un jeu du haſard (5). C'eſt encore moins un jeu du haſard que la production de cette queue ſurnuméraire. Elle eſt trop bien organiſée pour n'avoir pas la même origine que celle qui pouſſe au bout poſtérieur. Mais nous ne ſaurions dire quelles ſont les cauſes qui déterminent ici une queue à prendre la place d'une tête. Nous ſavons ſeulement, que cette eſpece de Ver eſt fort expoſée à perdre ſa partie poſtérieure : elle a donc probablement plus de moyens de réparer cette perte, que celle de la partie antérieure.

La nature de ce Livre m'interdit les détails. Je dois me borner à faire ſentir l'analogie des reproductions & à les ramener à des principes que la Philoſophie avoue. Je n'examine donc point, ſi les Germes qui opérent la reproduction d'une nouvelle partie, ſont les mêmes qui opérent la multiplication naturelle de

(5) Voyez le Chap. X de la Part. VIII.

l'Espece (6). La décision de cette question nous importe fort peu : ce qui nous importe est de savoir, que toute production organique suppose une préformation, un dessein primordial, que le développement met sous nos yeux, & dont la Raison découvre facilement la beauté, la nécessité & le but.

COMME il se développe une tête au bout antérieur d'un Polype ou d'un Ver, il s'en développe une aussi près du bout postérieur du Millepied *à dard* (7) ; mais au lieu que dans ceux-là, ce développement est occasioné par quelque accident ; dans celui-ci, il est dû uniquement à la Nature, qui a varié, comme il lui a plu, les manieres de multiplier, en les soumettant toutes

(6) †† Quand je m'occupois de cette question, l'on n'avoit point encore découvert la surprenante reproduction des membres de la Salamandre aquatique, qui y répand un si grand jour. On sait que ce petit Quadrupede a, comme le Lézard, auquel il ressemble, des mains & des pieds façonnés à-peu-près à la maniere de ceux des *Fissipedes*, & dont tous les doigts sont bien articulés & pourvus de plusieurs phalanges.

Il résulte, en général, des nombreuses expériences qu'on a tentées sur cette espece de Salamandre, qu'elle reproduit constamment une partie égale & semblable à celle qui a été retranchée. Ainsi, lorsqu'on lui coupe un bras ou une jambe, elle en reproduit une autre précisément semblable. Si on ne lui coupe qu'une main ou un pied, elle ne reproduira qu'une main ou qu'un pied. Enfin, si on ne lui coupe qu'un seul doigt, elle ne reproduira que ce doigt, & le reproduira dans la même place qu'occupoit l'ancien.

Si donc la reproduction de membres aussi composés que le sont des doigts, des bras, des jambes, &c. ne peut s'expliquer raisonnablement par des causes purement méchaniques, il faudra bien admettre, qu'il est ici des germes appropriés à la reproduction de chaque membre, & même à celle de chaque partie intégrante du même membre : car il est bien manifeste que le germe qui fournit à la reproduction d'un doigt, ne contenoit pas originairement un bras ou une jambe entiers, & bien moins encore l'Animal lui-même avec tous ses membres.

Or, ce que la Nature nous montre si clairement dans la reproduction des membres de la Salamandre, s'applique facilement aux reproductions analogues des Insectes qui multiplient de bouture, & décide, ce semble, la question que je m'étois proposée.

(7) Voyez le Chap. XIV de la Partie VIII, & la Note.

CHAP. II.

à la loi univerſelle de l'évolution. En même tems qu'une nouvelle tête ſe développe chez le Millepied, les liaiſons du bout poſtérieur avec le reſte du corps s'affoibliſſent. Différens vaiſſeaux ſe rompent ou s'oblitterent, & de là réſulte la ſéparation du bout poſtérieur, devenu lui-même un Millepied parfait.

Il ſe paſſe ſans doute quelque choſe d'analogue dans le Polype *en entonnoir* (8). Mais toute analogie ceſſe chez les Polypes à bouquet (9) : par conſéquent, point de conjecture, point d'hypotheſe qui puiſſe nous aider à concevoir le ſecret de leur multiplication. D'ailleurs, comment ſoumettre à l'expérience des Corps ſi petits ? C'eſt déja beaucoup que nous appercevions leurs formes & leurs diviſions. Quand on diroit, que la *bulbe* eſt une eſpece ſinguliere d'ovaire, qui contient actuellement en petit toutes les cloches qui doivent naître de ſes diviſions graduelles ; on compareroit entr'elles des choſes très-diſſemblables. Les Polypes à bouquet ſont placés à une ſi grande diſtance des Animaux qui nous ſont les plus familiers, que nous riſquerions fort de nous tromper en empruntant de ceux-ci des comparaiſons pour expliquer ceux-là (10).

Renonçons ſans peine à deviner ce que la Nature nous cache. Les Devins en Hiſtoire Naturelle ſont des eſpeces d'Empiriques, qui frappent rarement au but, & quand il leur arrive de le rencontrer, c'eſt preſque toujours par haſard. L'Obſervateur Philoſophe ſait mettre des bornes à ſa curioſité. Il ſait douter, & plus encore, ignorer. Sa marche eſt dirigée par les regles d'une ſaine Logique, qu'il n'enfreint jamais. Quoique la maniere d'engendrer des Polypes *à bouquet*, ne reſſemble à aucune de celles qui nous étoient connues, il faut néanmoins reconnoître qu'elle eſt toujours conſtante, uniforme, réguliere ;

(8) Voy. le Chap. XII de la Part. VIII.

(9) *Ibid.* Chap. XI.

(10) Conſultez le Chap. XVI de la Partie VIII.

& cela seul prouve assez qu'elle n'est point le résultat immédiat du concours fortuit de certaines molécules, & des loix communes du mouvement. Il y a ici, comme par-tout ailleurs, un dessein *originel*, qui détermine la nature, les tems & les progrès de l'évolution.

CHAP. II.

LES Polypes nous ont fourni bien des réflexions philosophiques (11). Il s'en faut de beaucoup que nous les ayions épuisées. On ne s'étoit pas attendu à voir de pareils Animaux: on n'avoit pas présumé non plus qu'on en rencontreroit de tant d'Especes différentes & de formes si bizarres, dans les infusions de tout genre. Combien certains Animalcules de diverses infusions différent-ils encore de tous les autres Animaux, par leur maniere de vivre, de croître, d'engendrer! Mais, comme on avoit refusé de reconnoître pour Animal ce qui étoit réellement Animal; on a pris d'un autre côté pour Animal ce qui étoit réellement Végétal. On a prétendu avoir découvert de véritables Anguilles vivantes dans la farine du bled *niellé*: on a décrit avec complaisance les mouvemens spontanés & variés de ces Anguilles microscopiques: on nous a étonné en nous apprenant qu'elles se conservent vivantes dans le grain pendant des années, & que pour les ranimer, il suffit d'humecter un peu la farine. On est venu ensuite à penser, que ces Anguilles n'étoient pas de véritables Anguilles; mais qu'elles étoient de vrais *Zoophytes*, qui devoient leur origine à une certaine décomposition des parties du grain.

C'EST à l'excellent Observateur qui nous a dévoilé l'admirable méchanique des *laîtes du Calmar*, que nous devons un exposé si étrange (12). Il en eût, sans doute, démélé le faux, si des

(11) Part. VIII, Chap. XV, XVI & XVIII.

(12) †† Ç'avoit été l'opinion de Mr. NEEDHAM, qui avoit découvert le premier ces Etres microscopiques, & qui les avoit produits au Monde savant comme des especes de *Zoophytes*. Il a,

CHAP. II.

apparences trompeuſes ne l'avoient prévenu en faveur des générations *équivoques*. Un Phyſicien plus exact, qui a conſacré ſes talens à rechercher les cauſes de la corruption des grains, s'eſt aſſuré que ce qu'on avoit pris d'abord pour des Anguilles, & enſuite pour des Zoophytes, n'eſt que la partie fibreuſe du grain, que l'humidité met en mouvement. Ce n'eſt pas même à ces fibres que le mouvement lui a paru appartenir proprement, mais aux globules de la ſeve qu'elles renferment ; car ſelon lui, la ſeve eſt toute compoſée de corps globuleux, qui ſont ſuſceptibles de certains mouvemens. Il faut bien l'en croire, puiſqu'indépendamment des preuves qu'il donne de ſa ſagacité & de ſon exactitude, il ajoute : *ceci ſoit dit par amour de la vérité, & nullement pour démontrer faux le ſyſtême que de grands Phyſiciens ont mis au jour depuis peu d'années* (13).

abandonné cette opinion depuis quelques années, d'après les découvertes de Dom ROFFREDI, qui ont ſi bien conſtaté la nature vraiment animale de ces Etres, comme je le dirai bientôt. Au reſte, ce n'eſt pas dans le bled *niellé* qu'on les rencontre : cette expreſſion employée par l'Obſervateur Anglois & par d'autres Naturaliſtes, eſt tout à fait impropre : c'eſt dans le bled *rachitique* ou *avorté* qu'il faut chercher ces Etres ſinguliers.

C'eſt encore Mr. NE'EDHAM qui a découvert dans les *laites* du Calmar, de petits corps à reſſort, d'une ſtructure très-remarquable, qui jouent dans le tems de la fécondation, & qu'on prendroit pour des machines animées. Je ferai cependant remarquer, que M. NE'EDHAM n'eſt pas le premier qui ait découvert ces petites machines : elles avoient été décrites & repréſentées par SWAMMERDAM ; mais il n'en avoit pas autant approfondi la ſtructure & le jeu que l'Oſervateur Anglois.

(13) *Savans Etrangers*, Tome IV, page 374.

†† Mr. AYMEN, ce Phyſicien eſtimable, dont je tranſcrivois ici les expreſſions, s'étoit lui même étrangement mépris ſur la nature des Etres microſcopiques en queſtion ; & j'avois donné trop de confiance à ſes obſervations, préciſément parce que je me défiois davantage de celles de l'Obſervateur Anglois. Je cherchois le vrai ; & la maniere ſi affirmative dont Mr. AYMEN s'énonçoit, me perſuadoit qu'il l'avoit trouvé. Dom ROFFREDI & Mr. F. FONTANA, n'avoient point fait encore les curieuſes recherches dont je vais indiquer les principaux réſultats.

Entre une multitude de grains pris

CHAP. II

L'Art de voir, cet Art si utile, si universel, n'est pas commun : je renvoye aux *Mémoires sur les Insectes* & à *l'Histoire des Polypes* tous ceux qui n'en possedent pas les regles, & qui ont intérêt de les posséder.

au hasard dans le même tas de bled, il s'en rencontre de fois à autre, d'un brun obscur, qui semblent avortés, rabougris ou comme rachitiques ; & ce sont ces grains difformes qui renferment une des plus grandes merveilles de la Nature. Si après les avoir partagés, on les humecte avec une goutte d'eau, on y contemplera au microscope un spectacle étonnant. Tout leur intérieur paroîtra s'animer, & l'on y appercevra bientôt une multitude de filamens déliés, semblables à des Anguilles, qui se plieront & se replieront en divers sens, à la maniere des Serpens. Dans les premiers momens de la surprise, on pourroit douter si ces Etres microscopiques sont de vraies Anguilles vivantes ; car on aura peine à se persuader, que des Etres, qui, quelques instans auparavant, ne donnoient aucun signe de vie, & étoient ensevelis dans le grain comme des cadavres dans la terre, prennent presque tout d'un coup la vie & le mouvement au seul attouchement de l'eau. Mais, si l'on continue d'observer, tous les doutes se dissiperont peu-à-peu, & l'on se convaincra enfin, que ces Etres si étranges sont bien réellement des Anguilles vivantes. On parviendra même à y distinguer des Mâles & des Femelles, & à reconnoître les parties sexuelles des uns & des autres : on démêlera l'ovaire dans l'intérieur des Femelles, dans cet ovaire, des œufs rangés à la file, & dans ces œufs, le Petit vivant.

La substance des grains *rachitiques* est glaireuse & blanchâtre, & n'a rien de commun avec la *nielle* ni avec l'ergot. Les grains rachitiques qui végétent encore, renferment à la fois des Mâles, des Femelles, des Petits de toute grandeur & des œufs disséminés dans l'espece de glaire; & tout cela offre au microscope solaire un spectacle magnifique qu'on ne se lasse point d'admirer. Que de richesses concentrées dans un grain de bled avorté !

Mais combien l'admiration & l'étonnement accroissent-ils, quand on vient à apprendre qu'il est rigoureusement prouvé, que ces Anguilles peuvent se conserver dans le grain desséché, au moins pendant 27 ans, & reprendre la vie, comme à l'ordinaire, au bout d'un si long espace de tems !

Ce n'est pas seulement dans le grain qu'on trouve ces Etres admirables ; on est parvenu encore à les découvrir dans la tige, dans la racine, & même dans la terre. Ils passent donc de la terre dans le grain par la racine & par la tige ; & c'est dans le grain qu'ils achevent de se perfectionner.

Ces Anguilles, qu'on pourroit nommer immortelles, se conservent dans la terre desséchée comme dans le grain :

& c'eſt par cette prérogative ſi ſinguliere que la Nature conſerve l'Eſpece elle-même. Mais il faut bien que je le diſe ; tous les Individus de l'Eſpece ne jouiſſent pas de cette prérogative. Les vieilles Anguilles, ainſi que les plus jeunes, ne reſſuſcitent point : il n'y a que celles d'un âge moyen ou à-peu-près, qui reviennent à la vie quand on humecte le grain. Celles-ci ont environ un tiers de ligne de longueur ſur $\frac{1}{179}$ de ligne de largeur. Les plus grandes Anguilles qu'on rencontre dans les grains qui végétent encore, ont jusqu'à deux lignes de longueur ſur un dixieme de largeur.

J'ajoute, que c'eſt toujours en vain qu'on humecte les œufs deſſéchés ; ils ne produiſent rien. Il étoit pourtant aſſez naturel de préſumer que, deſtinés à perpétuer l'Eſpece, ils pouvoient ſe conſerver au ſec pendant un tems plus ou moins long, comme ceux de certains Polypes. Mais c'eſt ſur-tout dans l'Hiſtoire naturelle qu'il faut apprendre le grand art d'uſer ſobrement de l'analogie.

Les Anguilles du bled rachitique ne ſont pas les ſeuls Inſectes qui jouiſſent de cette ſorte d'immortalité, que je viens de faire admirer à mon Lecteur : quelques Eſpeces d'Anguilles de la colle de farine poſſedent le même privilege, à la vérité dans un degré bien inférieur.

Mais il eſt un autre Etre microſcopique, qui paroît le diſputer en ce genre aux Anguilles du bled rachitique : je parle du Rotifere, ſi célébré par LEUWENHOEK, & ſi digne de l'être. Les eaux douces ſont ſa vraie patrie, & pourtant ce n'eſt point du tout comme Animalcule aquatique qu'il eſt le plus connu : il l'eſt principalement comme Animalcule terreſtre & fort terreſtre ; car c'eſt dans la pouſſiere des toits qu'on l'a d'abord rencontré. Il y demeure enſeveli, comme les Anguilles dans le grain ou dans la terre ; & c'eſt-là qu'il brave les plus grandes ardeurs de la canicule, & les plus grandes rigueurs de l'hiver. Il y eſt tranſporté par les vents. Gélatineux, tranſparent & fort agile, il revêt comme un petit Protée, toutes ſortes de formes. Son ventre eſt renflé, & l'on découvre dans ſon intérieur un petit organe, dont les mouvemens continuels imitent ceux du cœur, & qui n'eſt cependant point un cœur. Sa partie antérieure, façonnée en entonnoir, ſe diviſe dans quelques Eſpeces en deux tourillons dont le ſommet, couronné de pointes mobiles, paroît tourner rapidement à la maniere d'une roue. De-là le nom de *Rotifere*, qui a été donné à l'Animalcule. Ce n'eſt pas néanmoins qu'il porte à ſa tête deux roues mobiles, comme l'Inventeur l'avoit cru : il y a ici une illuſion d'optique, & le jeu de ces prétendues roues, analogue à celui du prétendu moulinet de certains Polypes, n'eſt autre choſe qu'un mouvement ondulatoire très-rapide des barbillons qui environnent la bouche, & qui excitent dans l'eau un tourbillon qui entraîne vers l'Animal les corpuſcules dont il ſe nourrit. La partie poſtérieure du Rotifere eſt garnie d'une ſorte de trident, qui lui ſert d'ancre pour ſe fixer.

Pour jouir de l'agréable ſpectacle que préſente le jeu de l'organe cordiforme & des eſpeces de roues, il faut mettre le Rotifere dans une goutte d'eau. Là, comme dans ſon élément naturel, il déploie toutes ſes facultés : mais à meſure que l'eau s'évapore, il ſe contracte de plus en plus, ſe ride, ſe déforme & ne paroit plus enfin que ſous l'aſpect d'un fragment de parchemin deſſéché. On le croiroit mort : il ne l'eſt pas néanmoins ; & gardé des années entieres dans cet état de deſſéchement parfait, il reprend la vie & le mouvement, dès qu'on l'humecte de nouveau.

Mais une circonſtance tout à fait extérieure eſt abſolument néceſſaire pour que cette ſorte de réſurrection puiſſe s'opérer ; & ceci n'eſt pas un des traits les moins ſinguliers de l'hiſtoire du Rotifere. S'il eſt entiérement à nud quand il ſe deſſéche, il ne reſſuſcite jamais : mais ſi on le couvre de pouſſiere avant ſon deſſéchement, il revient conſtamment à la vie, lorſqu'on humecte la pouſſiere. Le contact immédiat de l'air ſeroit-il donc fatal à notre Animalcule ?

Il peut reſſuſciter bien des fois ; & l'on a vu juſqu'à onze réſurrections conſécutives dans le même Individu. Les tems des réſurrections varient ſuivant certaines circonſtances. Il eſt des Rotiferes qui reſſuſcitent au bout de quelques minutes, & d'autres qui ne reſſuſcitent qu'au bout de quelques heures. Il n'y a pas même de différence ſenſible à cet égard entre les Rotiferes enſevelis depuis des mois & des années, & les Rotiferes enſevelis depuis peu de jours. La chaleur ſur-tout favoriſe beaucoup cette eſpece de réſurrection.

Tranſportés par les vents ſur les toîts de nos maiſons, & enſevelis dans la pouſſiere des gouttieres, les Rotiferes y ſont expoſés à toutes les viciſſitudes du chaud & du froid, & à toutes les intempéries des ſaiſons ; & ces rudes épreuves ne font rien pour ces Animalcules en apparence ſi délicats. Ils ſoutiennent ſans périr une chaleur artificielle de 56 degrés, & un froid artificiel de 19. Mais ce n'eſt que dans l'état de deſſéchement, que les Rotiferes peuvent réſiſter à de ſi fortes épreuves. Cependant les odeurs fétides ou pénétrantes, les liqueurs huileuſes, ſpiritueuſes ou ſalines tuent les Rotiferes, comme elles tuent les Animalcules des infuſions.

Le Rotifere eſt rigoureuſement androgyne. Mr. SPALLANZANI a élevé dans une parfaite ſolitude juſqu'à la cinquieme génération de cet Animalcule. Il eſt ovipare, & on a vu le Petit ſortir de l'œuf.

Le *Tardigrade*, ainſi nommé de la lenteur extrême de ſa marche, reſſuſcite comme le Rotifere. Il eſt bien moins petit, & porté ſur ſix jambes. Sa forme imite celle d'une feve de haricot. Sa partie antérieure eſt arrondie, & la poſtérieure garnie de petits crochets, au moyen deſquels il ſe cramponne. Il n'eſt pas diaphane comme le Rotifere. Quand il commence à ſe deſſécher, ſes jambes & ſes crochets rentrent dans ſon corps, & il revêt peu-à-peu la figure d'une ſphérule. Il ne lui eſt point auſſi néceſſaire qu'au Rotifere d'être enſeveli dans la pouſſiere pour être en état de

CHAPITRE III.

Idées sur la multiplication qui s'opére sans le concours des Sexes.

IL est très-évident, que si nous n'avions jamais vu d'Animaux s'accoupler, nous n'aurions pu soupçonner, que pour produire un Individu il fallût le concours de deux Individus de son Espece ou d'Especes différentes. La génération du Puceron (1)

ressusciter. Il l'est bien moins encore à une petite Anguille fort transparente, qui habite avec le Rotifere dans la poudre des gouttieres, & qui y est roulée en spirale. Elle ressuscite fort bien quoique laissée entiérement à nud.

Il est probablement bien d'autres Animaux qui jouissent de la même prérogative : certains faits semblent l'indiquer. On pourroit sur-tout le présumer des Polypes *à bouquet*, & de la plupart des Polypes microscopiques. Mais il paroît prouvé que le Polype *à bras* ne reprend point la vie après avoir été desséché. Cependant il faut encore se défier ici de l'analogie, & attendre la décision de l'expérience. Les Animalcules des infusions ont bien des analogies avec les Animalcules qui ressuscitent, & pourtant il semble bien prouvé qu'ils ne ressuscitent point. Je harsarderai ailleurs ma pensée sur les merveilleux phénomenes que nous présentent les Animalcules qui ressuscitent.

Au reste, malgré les expériences qui paroissent établir que les Polypes à bras, & les Animalcules des infusions ne peuvent se conserver au sec, je ne voudrois pas qu'on se pressât de croire qu'il n'est aucun état de la vie de ces Etres, où ils ne puissent résister au desséchement. Des fossés, des mares, des étangs, &c. très-peuplés de ces Etres, & mis à sec par les chaleurs de l'Eté, s'en trouvent tout aussi peuplés lorsque des pluies abondantes viennent à les remplir de nouveau. Il y a donc bien de l'apparence que ces Animaux eux-mêmes ou au moins leurs semences ou leurs germes s'étoient conservés au sec dans la vase ; & que c'est par ce moyen singulier que la Nature perpétue leurs Especes dans ces différens lieux. Il pourroit en être de même des œufs d'Animaux beaucoup plus grands, de ceux des Poissons, par exemple; & ceci invite les Naturalistes à faire en ce genre de nouvelles tentatives. Il seroit encore possible, que les Animalcules des infusions ou leurs germes s'introduisissent dans les substances végétales & animales ; qu'il s'y conservassent au sec, comme les Anguilles dans le grain rachitique ; & qu'ils se développassent ensuite dans ces infusions où on les voit apparoître en si grand nombre.

(1) Chap. VIII de la Part. VIII.

nous paroît bien plus ſimple, & elle l'eſt en effet. Les Polypes multiplient auſſi ſans copulation ou ſans aucune fécondation ſenſible. Les Végétaux nous offrent la même multiplication, à laquelle nous ne prenons pas garde. Ils produiſent chaque année des Touts organiques, qui ne ſemblent point devoir leur développement à l'action des pouſſieres des étamines (2): ces Touts ſont les branches & les rejettons.

Quand on ſait que chaque Corps organiſé eſt contenu en petit dans un autre Corps de même eſpece, il ne paroît pas qu'il faille autre choſe pour le faire développer, que la nourriture qu'il peut tirer de ſa Mere. L'expérience nous apprend pourtant, que la génération de la plupart des Animaux, & celle des graînes, exige un ſecours étranger, & que la diſtinction de Sexes eſt le fondement du moyen ſingulier que la Nature met ici en œuvre.

Nous nous ſommes fort occupés de ce moyen dans la ſeptieme Partie. Nous y avons tracé les principes généraux de la fécondation (3). Nous y avons indiqué les raiſons qui concourent à établir que la liqueur fécondante eſt à la fois un vrai ſtimulant & un fluide nourricier. Nous avons montré que le cœur de l'Embryon a beſoin de l'action de ce ſtimulant pour ſurmonter la réſiſtance des ſolides & ſur-tout des ſolides oſſeux, & que les différentes parties de la petite Machine organique trouvent dans le fluide fécondant un aliment proportionné à leur extrême délicateſſe. Rappellez à votre eſprit ces principes aſſez lumineux, & méditez un peu avec moi ſur la multiplication qui s'opére ſans le concours des Sexes.

Il eſt un ſens dans lequel on peut dire, que les parties que reproduit un Polype, un Ver-de-terre, &c. ſont auſſi réellement engendrées, que le ſont les Petits d'un Animal. Celles-là, comme

(2) Part. VI, Chap. VII.

(3) Part. VII, Chap. X.

Chap. III. ceux-ci, font de petits Touts organiques, qui fe développent dans un grand Tout, qui les fomente & les nourrit. Les premieres ont pour fin la réintégration de l'Animal; les derniers, la confervation de l'Efpece. La réintégration ne devoit pas dépendre du même moyen qui procure la confervation de l'Efpece chez la plupart des Animaux. Le moyen n'auroit pas répondu ici à la fin. Les tronçons d'un Ver ne pouvoient s'accoupler. Chaque tronçon renferme donc des germes féconds par eux-mêmes, ou qui peuvent fe développer fans autre fecours que les fucs que leur fournit le tronçon.

Rien de plus fimple & de plus facile à concevoir que cette forte de génération. Nous avons bien d'autres exemples de corps organifés qui fe développent de la même maniere. Les muës des Animaux s'opérent ainfi. Les germes des nouveaux poils, des nouvelles plumes, des nouvelles peaux, fe développent par eux-mêmes; & nous verrons que c'eft encore la maniere dont le Papillon fe développe dans la Chenille.

Il faut donc que les germes dont nous parlons, réfiftent moins que les autres. Ils font plus pénétrables. Ils ont avec les vaiffeaux de l'Animal dans lequel ils croiffent, des liaifons particulieres que le commun des germes n'a point. En vertu de ces liaifons, les germes reçoivent immédiatement de l'Animal la nourriture qui les fait croître. Ils fe développent dans l'Animal, comme les graînes fe développent dans la terre. En vertu de leur conftitution propre & de leur pénétrabilité, ils admettent cette nourriture plus ou moins élaborée; ils la travaillent encore, fe l'incorporent, & s'étendent ainfi en tout fens. Appliquez cela aux branches & aux rejettons des Arbres.

Les germes des rejettons du Polype à bras, font faits, fans doute, fur le même modele; l'organe qui conftitue dans ces germes la principale puiffance de la vie, poffede une force

suffisante pour surmonter la résistance de parties purement gélatineuses, & qui doivent toujours demeurer telles. Remarquez à cette occasion, que tous ou presque tous les Animaux qui multiplient sans accouplement, n'ont rien de véritablement *osseux* (4).

Le Puceron est plus embarrassant. Il est très-sûr qu'il propage sans copulation. Il a pourtant un sexe très-bien caractérisé, & il s'accouple. Nous n'avons encore que des conjectures sur l'usage de cet accouplement. Je renvoye là-dessus au Chapitre huitieme de la Partie huitieme. Les Petits du Puceron sont originairement renfermés dans des especes d'œufs. Ils ont besoin d'un certain degré de chaleur pour éclorre dans le ventre de leur Mere; & pour venir au jour vivans. Si ce degré de chaleur leur manque, ils ne se développent point ou ne se développent que fort peu. La liqueur du Mâle supplée peut-être à ce défaut, & donne au cœur une force qu'il n'auroit pu acquérir sans elle.

(4) †† L'empire de l'*hermaphrodisme* s'est si prodigieusement étendu depuis la découverte des Pucerons & des Polypes à bras, qu'on pourroit douter si le nombre des Especes qui lui sont soumises, n'est pas beaucoup plus grand que celui des Especes qui obéissent à la loi des Sexes. Les ruisseaux, les étangs, les lacs & les mers fourmillent d'Animaux de différentes classes, qui multiplient sans copulation. Telle est la maniere de multiplier de ces familles innumérables de Polypes, connus sous les noms de Coraux, de Corallines, de Pores, de Madrépores, de Lythophites, &c., &c. Telle est encore la façon d'engendrer de quantité de Coquillages & d'autres corps marins, qui ne changent jamais de place, & qui multiplient avec excès.

CHAPITRE IV.

Millepied qui pousse de nouvelles jambes à mesure qu'il croît.

NOus avons jetté un coup-d'œil sur un Millepied (1) qui propage d'une maniere fort singuliere : en voici un autre qui n'est pas moins remarquable par sa maniere de croître. Quand il a pris tout son accroissement, il n'a pas moins de deux cents jambes. Quand il ne fait que d'éclorre, il n'en a que six. Mais en quatre jours, il en pousse huit autres. Le nombre de ses anneaux augmente aussi avec l'âge, & par ce développement singulier de jambes & d'anneaux, il est conduit par degrés à l'état de perfection sans subir aucune métamorphose (2).

On diroit que la Nature se joue dans les Insectes. Elle leur prodigue des membres & des organes, qu'elle n'a distribué qu'avec épargne aux autres Animaux. Elle donne à l'un deux cents jambes; à l'autre vingt mille yeux; à un troisieme, des centaines de Poumons, &c. La production de nouvelles jambes, de nouveaux anneaux, d'une nouvelle tête, de nouveaux viscères, ne semble pas ici lui couter plus, qu'ailleurs la production de nouveaux poils & de nouvelles plumes.

Souvent encore elle travestit le même Insecte, & nous le montre successivement sous des formes si opposées, qu'elle semble en faire autant d'Etres distincts. Ceci nous conduit aux *métamorphoses* des Insectes.

(1) Le Millepied *à dard*, Chap. XIV de la Part. VIII.

(2) †† C'est à l'illustre de Geer qu'on doit la connoissance de ce Millepied. Il est ovipare, & il y a lieu de penser que le nombre de ses jambes & de ses anneaux accroît graduellement sans qu'il change de peau.

CHAPITRE

CHAPITRE V.

Les métamorphoſes des Inſectes (1).

LA plupart des Animaux, & même un grand nombre d'Inſectes, conſervent toute leur vie la forme qu'ils ont apportée en naiſſant. Ils ſont eſſentiellement dans la vieilleſſe ce qu'ils ont été dans l'enfance. Ils croiſſent, meuriſſent & vieilliſſent, ſans éprouver d'autres changemens que quelques altérations dans leurs couleurs, dans leurs traits, & dans le tiſſu de leurs membranes.

LES Inſectes que nous avons actuellement ſous les yeux, éprouvent, au contraire, de ſi grands changemens, ſoit dans leur extérieur, ſoit dans leur intérieur, qu'un Individu de ce genre, pris à ſa naiſſance, differe totalement de ce même Individu parvenu à l'âge de maturité. Ce ne ſont pas ſeulement d'autres couleurs, d'autres traits, d'autres tiſſus : ce ſont encore d'autres mouvemens, d'autres formes, d'autres proportions, d'autres organes, d'autres procédés. La vie de ces Inſectes ſe partage naturellement en trois périodes principales, qui offrent différentes ſcenes, que le Contemplateur de la Nature conſidere avec autant de ſurpriſe que de plaiſir.

DANS la premiere période, l'Inſecte ſe produit ſous la forme de Ver (2). Son corps eſt alongé, & formé d'une ſuite d'an-

(1) †† Mon but dans ce Chapitre n'étoit point de décrire en Naturaliſte les métamorphoſes des Inſectes. Je ne voulois que raſſembler dans un même tableau, quelques uns des traits les plus frappans qu'elles offrent au Contemplateur de la Nature, pour donner une idée des grands changemens que ſubiſſent les Inſectes qui ſe transforment.

(2) †† Je prenois ici le mot de *Ver* dans un ſens trop étendu ; mais qui

neaux, ordinairement membraneux, & emboîtés les uns dans les autres. Il rampe, ſoit à l'aide de ſes anneaux ou des crochets dont ils ſont ſouvent garnis, ſoit à l'aide de diverſes paires de jambes, dont le nombre eſt quelquefois aſſez grand. Sa tête eſt armée de dents ou de pinces; quelquefois de crochets ou de pioches. Ses yeux ſont liſſes (3) & peu nombreux. Il eſt abſolument dépourvu de ſexe. Son ſang circule du derriere vers la tête. Il reſpire, ſoit par de petites ouvertures ou ſtigmates (4), placés de chaque côté du corps, ſoit par un ou pluſieurs tuyaux ſitués à ſa partie poſtérieure (5).

Dans la ſeconde période, l'Inſecte paroît ſous la forme de *Nymphe* ou ſous celle de *Chryſalide.* Ce n'eſt plus un Ver; c'eſt un Inſecte *proprement dit* (6), mais dont tous les membres renfermés ſous une ou pluſieurs enveloppes, ſont couchés ſur la poitrine, & ne ſe donnent aucun mouvement.

Cette métamorphoſe s'opére de pluſieurs manieres en différentes Eſpeces. Tantôt la peau du Ver s'ouvre, & laiſſe ſortir le nouvel Inſecte, revêtu des tégumens qui lui ſont propres.

convenoit à mon but. Je comprenois ſous cette dénomination tous les Inſectes, dont le corps plus ou moins alongé, eſt formé d'une ſuite d'anneaux qui gliſſent les uns ſur les autres, & à l'aide deſquels ils rampent. Dans ce ſens, la Chenille étoit donc un *Ver* : mais la Chenille ſe change en Papillon; & le Ver qui ſe transforme, ſe change en Mouche ou en Scarabé. La Chenille n'eſt donc pas proprement un Ver; & les Naturaliſtes ſavent bien cela. Mais je voulois ici oppoſer l'Individu qui rampe ſous ſa premiere forme, à ce même Individu qui voltige ſous la derniere.

(3) Voy. le Chap. XVIII. de la Partie III. Conſultez en particulier la Note 2 de ce Chapitre.

(4) †† Tel eſt le cas des Chenilles, & de quantité de Vers qui ſe transforment en Mouches ou en Scarabés.

(5) †† C'eſt ce qu'on obſerve, par exemple, dans le Ver du Couſin, dans les Vers de la Viande, dans ceux des tumeurs des Bêtes à cornes, &c.

(6) Voy. le Chap. XVII de la Part. III.

Tantôt cette peau ſe durcit autour de lui, & devient une eſpece de coque qui le cache entiérement (7).

LORSQUE l'Inſecte, après avoir rejetté la dépouille de Ver, ſe montre avec toutes ſes parties extérieures, revêtues ſeulement d'enveloppes particulieres, molles & tranſparentes, qui ne les tiennent point aſſujetties au corps; on nomme cela une *Nymphe* (8).

LORSQU'A ces enveloppes particulieres eſt jointe une enveloppe commune & cruſtacée, qui les aſſujettit toutes au corps, & qui les recouvre ſans les cacher; on nomme cela une *Chryſalide* (9).

ENFIN, lorſque la Nymphe demeure renfermée ſous la peau de Ver, elle peut être déſignée par l'épithete de *Nymphe à peau de Ver.*

L'ÉTAT de Nymphe, ainſi que celui de Chryſalide, ſont ordinairement un état d'inaction, où l'Inſecte ne ſemble pas avoir de vie. Plongé alors dans une eſpece de ſommeil, les objets extérieurs ne l'affectent pas ou ne l'affectent que foiblement. Il ne ſauroit faire uſage de ſes yeux, de ſa bouche ni d'aucun de ſes membres. Sa vie eſt, en quelque ſorte, toute intérieure. Nul beſoin ne le preſſe; nul ſoin ne l'occupe. Privé de la faculté de ſe mouvoir, il demeure fixé au lieu où le haſard l'a placé. Quelquefois néanmoins il a la liberté de changer de place (10); mais ſa démarche eſt à l'ordinaire lente, pénible

(7) †† C'eſt ce qui arrive aux Vers de la viande, qui ſe changent en Mouches.

(8) †† Les Mouches & les Scarabés paſſent par cet état moyen de Nymphe.

(9) †† Tous les Papillons revêtent la forme de *Chryſalide*, après avoir rejetté la dépouille de Chenille.

(10) †† Le Couſin & quelques-unes de ces Mouches qui lui reſſemblent

CHAP. V.

ou génée. Son sang circule; mais au lieu que dans le Ver cette circulation se faisoit du derriere vers la tête, elle se fait ici de la tête vers le derriere (11). La respiration n'a pas souffert de moindres changemens: dans le Ver, les principaux organes qui l'exécutoient, étoient placés à sa partie postérieure: ces mêmes organes se trouvent à présent à la partie antérieure de l'Animal (12).

DANS la troisieme période, l'Insecte s'éleve à toute la perfection organique qui convenoit au rang qu'il devoit occuper dans le Monde corporel. Déja les liens de la Nymphe ou de la Chrysalide sont brisés: l'Insecte commence une nouvelle vie. Tous ses membres, auparavant repliés, mols & sans action, se déployent, se fortifient, & se mettent en jeu. Sous la forme de Ver, il rampoit; sous celle de Nymphe ou de Chrysalide, il se traînoit: sous la derniere forme, il marche porté sur six jambes écailleuses (13). A son corcelet tiennent deux ou quatre aîles, avec lesquelles il voltige dans l'air. Sa tête est ornée d'*antennes* (14) ou de panaches. Au lieu de dents ou de crochets, qui divisoient un aliment grossier, il a une trompe qui pompe les sucs les plus délicats des fleurs (15). Au lieu du

beaucoup, & qu'on nomme *Tipules*, conservent dans leur état de *Nymphe* la faculté loco-motive. Les Chrysalides de certaines Chenilles ne sont pas non plus condamnées à une parfaite immobilité.

(11) †† Ce changement de direction du sang après la métamorphose, que Mr. de REAUMUR avoit admis d'après ses propres observations, est formellement contredit par celles de Mr. LYONET, qui assure avoir vu précisément le contraire dans une Chrysalide fort transparente. Peut-être que le sang n'a pas une direction bien constante dans les tems qui suivent immédiatement la métamorphose.

(12) †† Le Cousin & différentes Especes de Tipules en fournissent des exemples.

(13) Chap. XVIII, Part. III.

(14) *Ibid.*

(15) †† Ce n'est point à dire, que tous les Insectes, sous leur derniere

petit nombre d'yeux liſſes qui avoient été donnés au Ver, le nouvel Inſecte en a reçu de liſſes & de chagrinés (16), & ceux-ci ſont au nombre de pluſieurs mille. Enfin les petits tuyaux, qui dans quelques Eſpeces ſont placés à la partie antérieure de la Nymphe, ont diſparu, & les ſeuls ſtigmates latéraux ſubſiſtent.

L'INTÉRIEUR de l'Inſecte n'a pas ſouffert moins de changemens que l'extérieur; & ces changemens ont dû être d'autant plus conſidérables, que le genre de vie de la premiere période a différé davantage de celui de la derniere. Souvent le même Inſecte, qui dans les deux premieres périodes, étoit habitant de l'eau, devient habitant de l'air dans la derniere (17).

LE tiſſu, les proportions & le nombre des viſceres ſubiſſent donc de grandes modifications. Les uns acquiérent plus de conſiſtance: d'autres, au contraire, ſont rendus plus fins & plus

forme, ſoient dépourvus de dents. Les Scarabés & pluſieurs Eſpeces de Mouches, telles que les *Demoiſelles*, ont la bouche armée de dents, qui ne ſont proprement que deux écailles qui jouent horizontalement. D'autres Eſpeces de Mouches, telles que les Abeilles, les Bourdons, &c. ont à la fois des dents & une trompe. Parmi les Papillons, les uns ſont pourvus d'une trompe, quelquefois démeſurément longue, & qui ſe roule en ſpirale avec beaucoup d'art; les autres, entiérement dépourvus de trompe, ne prennent aucune nourriture. C'étoit en particulier des Papillons à trompe que je parlois dans le paſſage de mon Texte, auquel cette Note ſe rapporte. Mais Mr. MULLER a découvert en ce genre une grande nouveauté: il a vu un Papillon dont la tête étoit entiérement ſemblable à une tête de Chenille, & fournie de tous les organes qui mettent la Chenille en état de ronger les feuilles. Cet étrange Papillon n'avoit ni antennes ni trompe. L'Obſervateur n'a pu en ſavoir l'hiſtoire. Il l'avoit rencontré par haſard ſur la tige d'une Plante. Il étoit femelle, & malheureuſement les œufs qu'il pondit furent inféconds.

(16) Chap. XVIII, Part. III, Note 2.

(17) †† On ſait que le Couſin, bien des Eſpeces de Tipules, & d'autres Inſectes ailés, vivent ſous leurs premieres formes dans les eaux, & qu'ils vont y dépoſer leurs œufs.

CHAP. V.

délicats: d'autres reçoivent une nouvelle forme: d'autres sont supprimés en entier: d'autres ne le sont qu'en partie: d'autres enfin, qui ne sembloient pas exister, se développent & deviennent sensibles. Du nombre de ces derniers sont principalement les organes de la génération (18). Le Ver n'avoit point de sexe: en revêtant une nouvelle forme, l'Insecte a été rendu capable d'engendrer.

Il y a des Insectes qui tiennent le milieu entre ceux qui conservent pendant toute leur vie la même forme, & ceux qui subissent des transformations. Les Insectes dont je veux parler, ne passent proprement ni par l'état de Nymphe ni par celui de Chrysalide. Leur vie n'est partagée qu'en deux périodes: ils marchent dans la premiere; ils volent dans la seconde. Ainsi toute leur métamorphose se réduit principalement à prendre des aîles, & cela s'exécute sans que leur forme & leur genre de vie souffrent d'altération considérable. L'état où se trouvent ces Insectes lorsqu'ils sont près de devenir aîlés, peut recevoir le nom de *Nymphe improprement dite* (19).

La plupart des Insectes qui se transforment, se dépouillent de la peau de Ver; mais nous avons vu, qu'il en est qui la conservent: ceux-ci ont à passer par un état moyen avant que de paroître sous celui de Nymphe. Ils revêtent la forme de *boule alongée*, sous laquelle ils ne laissent voir aucune des parties propres à la Nymphe. Cette singuliere métamorphose mérite que nous la considérions de plus près.

(18) †† Les Insectes qui se métamorphosent, ne montrent point de sexes dans leur premier état de Ver ou de Chenille.

(19) †† On pourroit les nommer aussi *fausses-Nymphes* ou *semi-Nymphes*. Les Grillons, les Sauterelles, les Punaises, &c. passent par cet état de *fausse-Nymphe*.

CHAPITRE VI.

La métamorphose en boule alongée.

Quand on a vu un très-grand nombre d'Insectes rejetter la peau que leur donnoit leur premiere forme, pour revêtir celle de Nymphe, on est fort tenté de croire, qu'il en est de même de tous les Insectes qui subissent cette sorte de métamorphose. Nous avons déja eu bien des occasions de reconnoître que la marche de la Nature n'est pas toujours uniforme, & qu'elle sait parvenir à la même fin par des routes très-différentes. Voyez cette petite coque oblongue, noire, lisse, luisante. Elle imite au mieux les coques que se construisent quantité d'Insectes pour s'y métamorphoser. Elle en differe pourtant par des endroits bien essentiels. Regardez-la au microscope : vous y appercevez des incisions annulaires, mais peu profondes, qui vous décelent sa véritable nature, & qui vous apprennent qu'elle n'est autre chose que la peau même d'un Ver qui s'est arrondie, & qui a pris de la dureté. Ouvrez-la délicatement avec la pointe d'une aiguille : vous êtes surpris de n'y trouver qu'un amas de bouillie, où vous ne démêlez rien. Il n'y a que peu de tems que l'Insecte a perdu sa forme de Ver : comment s'est-il réduit en bouillie ? Comment cette bouillie deviendra-t-elle un Insecte ? Suspendez vos questions, & ouvrez une coque moins récente. Qu'y découvrez-vous ? Une petite masse de chair, oblongue, blanchâtre, & où vous n'appercevez, même à la loupe, aucun vestige de membres ou d'organes. En un mot; vous avez sous les yeux une *boule alongée.* N'allez pas imaginer que cette boule est une enveloppe qui renferme une Nymphe : elle est elle-même une Nymphe très-déguisée. Pressez un peu la boule : voilà des jambes qui commencent à se montrer : elles sortent d'un petit enfoncement qui est à une des

extrémités de la boule. Augmentez la preſſion par degrés ; vous forcerez toutes les parties de la Nymphe à venir au jour. Elles exiſtoient donc déja, & vous ne vous en doutiez point. Elles étoient enfoncées & repliées dans l'intérieur de la boule, à-peu-près comme le feroient les doigts d'un gant dans la main de ce gant.

Si vous pouviez exécuter ſur les Corps *oviformes* des Polypes *en naſſes* (1), & ſur les boutons du Polype à bras (2), la même expérience que vous venez d'exécuter ſi heureuſement ſur la *boule alongée*, vous obligeriez probablement le petit Polype à ſe produire, & vous hâteriez ainſi le moment de ſa naiſſance.

Les Inſectes qui paſſent par l'état de *boule alongée* ſavent donc ſe faire une coque de leur propre peau. Toutes les parties de la Nymphe ſe détachent peu-à-peu de cette peau. Elle s'arrondit & ſe durcit autour d'elles, & ſous cette ſinguliere voûte elles achevent de ſe perfectionner. Elles n'ont d'abord que la conſiſtance d'une bouillie. Cette bouillie s'épaiſſit par degrés. Elle prend la forme d'une boule alongée, & lorſque tous les membres de la Nymphe ont acquis une certaine conſiſtance, ils ſortent les uns après les autres de l'intérieur de la Boule, & s'arrangent comme ceux des autres Nymphes (3).

(1) Chap. XIII de la Part. VIII.

(2) *Ibid.* Chap. XV.

(3) †† SWAMMERDAM avoit obſervé le premier ce genre ſingulier de métamorphoſes : mais il ne l'avoit pas autant approfondi que Mr. de REAUMUR. C'eſt dans les Vers de la viande que cet illuſtre Académicien a ſuivi de jour à jour les progrès de la transformation, & pour ainſi dire, les différentes phaſes ſous leſquelles l'Inſecte ſe montre depuis le moment de la formation de la coque, juſqu'à celui où il paroît ſous la forme de Mouche à deux ailes. Cette ſuite d'obſervations ſur la métamorphoſe en *boule-alongée* eſt d'autant plus précieuſe, qu'elle met dans le jour le plus lumineux cette grande vérité ſur laquelle j'ai ſi ſouvent inſiſté ; que toutes les parties d'un Corps organiſé ont tou-

EN

En devenant une espece de coque, la peau de l'Insecte ne perd pas dans toutes les Especes, la forme qui étoit propre au Ver : il en est où elle la conserve si bien, que le Ver métamorphosé ne differe presque pas du Ver qui ne s'est point encore transformé.

CHAPITRE VII.

La Mouche-Araignée.

Une Poule qui pondroit un œuf aussi gros qu'elle, & dont éclorroit un Coq ou une Poule, nous offriroit un prodige que nous aurions peine à croire sur le rapport de nos propres yeux. Une Mouche qui hante les Chevaux (1), & que sa forme a fait nommer *Mouche-Araignée*, nous offre un pareil prodige ; & il ne doit pas nous paroître moins étrange pour n'avoir lieu que dans un Insecte. S'il étoit une loi du Regne organique, à laquelle nous ne connussions aucune exception, c'étoit assurément celle qui veut que tout Corps organisé ait à croître après sa naissance. Voici néanmoins une Mouche qui pond une espece d'œuf d'où sort une Mouche aussi grande & aussi parfaite que sa Mere. Cet œuf est presque rond, d'abord blanc, puis d'un noir d'Ebene, & qui a de l'éclat. Sa coque est ferme & polie..... mais je me hâte de détromper mon Lecteur : ceci n'est point un véritable œuf ; il n'en a que les apparences :

jours coexisté ensemble, & que celles qui paroissent se former sous nos yeux, ne font réellement que se développer.

(1) †† On la trouve aussi sur le Bétail, sur les Chiens & dans les nids des Hirondelles. Elle est à deux aîles : sa couleur est brune ; sa forme très-applatie ; sa tête assez petite proportionnellement au corps, & de figure approchante de la triangulaire. Elle court plus qu'elle ne vole. Le grand Méthodiste de la Suede l'a désignée sous le nom Latin d'*Hippobosca*.

c'eſt l'Inſecte lui-même qui a pris la forme de *Boule alongée* dans une coque faite de ſa propre peau. La choſe n'en devient pas moins merveilleuſe. Tous les Inſectes qui ſe métamorphoſent, ſubiſſent leurs diverſes transformations hors du ventre de leur Mere. Ils ont même beaucoup à croître avant que de ſubir leur premiere transformation, & ne croiſſent plus après l'avoir ſubie. Nous avons donc ici un Inſecte qui ſe transforme dans le ventre même de ſa Mere, & qui n'a plus à croître dès qu'il en eſt ſorti.

Ne vous défiez pas de la vérité de ce fait; il eſt trop bien atteſté: mais je ne veux laiſſer aucun doute dans votre eſprit. On a ouvert à différens termes de ces coques de la Mouche-Araignée, de ces prétendus œufs, & l'on y a trouvé les mêmes choſes qu'on voit dans les Nymphes *en Boule alongée*, obſervées dans leurs différens âges. Je puis vous dire plus, on a découvert des ſtigmates à cette eſpece de coque qu'on prendroit pour un véritable œuf; preuve évidente qu'elle étoit la peau d'un Ver qui s'eſt transformé ſous cette peau même. Un œuf ne ſe donne pas des mouvemens: notre coque s'en donne quelquefois de très-ſenſibles; & dans certaines circonſtances, l'intérieur en laiſſe appercevoir qui s'attirent l'attention de l'Obſervateur. Il lui ſemble voir de petits nuages qui ſe ſuccedent ſans interruption, & qui vont d'un mouvement progreſſif & aſſez uniforme, d'un bout de la coque au bout oppoſé. Dans les coques avortées ou pondues avant terme, ces couches nébuleuſes ont une direction contraire à celle qu'elles ont dans les coques à terme. Vous avez vu que la circulation change de direction chez la Nymphe (2): puiſque nos couches nébuleuſes en changent auſſi, elles nous indiquent aſſez clairement, que la coque avortée eſt le Ver lui-même, qui n'a pas encore ſubi ſa métamorphoſe. Ce Ver eſt à la vérité un Etre fort ſingulier: il n'a ni tête ni bouche ni aucun membre: mais un

(2) Chap. V de cette Part.

Insecte appellé à prendre tout son accroissement dans une sorte d'ovaire, n'avoit besoin ni de bouche ni de membres : il y est nourri apparemment comme le sont les œufs des Oiseaux dans les *trompes* qui les renferment. Une dissection délicate démontre l'ovaire de la Mouche, & le Ver logé au milieu.

CHAPITRE VIII.

Réflexions sur les progrès de l'Histoire naturelle.

LE Naturaliste Philosophe doit sur-tout insister sur les exceptions aux regles qu'on estime générales. Rien n'est plus propre à former le jugement, & à le prémunir contre les conclusions précipitées, qui sont l'écueil le plus dangereux de la Physique.

QUAND on divisa les Animaux en *Vivipares* & en *Ovipares*, on crut embrasser toutes les Especes, & épuiser le Regne animal. Le Puceron est venu le premier choquer cette fameuse division, & nous montrer un Animal à la fois vivipare & ovipare. Le Polype à bras a paru ensuite, & nous a offert un Animal qui, multipliant par rejettons, peut être nommé à bon droit *ramipare*. Il y a même des observations qui semblent prouver qu'il est encore ovipare. Une autre espece de Polype, qui multiplie aussi par rejettons, & qui est très-bien caractérisée par une sorte de panache, pond de véritables œufs. Ces œufs peuvent être gardés au sec des mois entiers, comme la graîne des Vers-à-soie ; & si on les seme ensuite dans l'eau, il en naîtra autant de Polypes. Le Polype à bulbes (1) pourroit être désigné par l'épithete de *bulbipare*. Mais comment désigner la multiplication des autres Polypes à bouquet, celle des Polypes *en nasse* (2), celle du Millepied à dard (3) ? Enfin, la Mouche-

(1) Chap. XI de la Part. VIII.

(2) Chap. XIII de la Part. VIII.

(3) *Ibid.* Chap. XIV.

CHAP. VIII. Araignée nous présente une autre maniere de multiplier, qui n'a rien de commun avec aucune de celles que je viens d'indiquer, & qu'on a essayé de rendre par le terme de *nymphipare*. Combien d'autres manieres de propager, qu'on découvrira un jour, & pour lesquelles il faudra créer de nouveaux termes! Contemplez les progrès rapides de l'Histoire naturelle depuis trente ans: vous croirez voir un Géant s'avancer dans la carriere, & compter ses pas par ses conquêtes. Il avoit langui des siecles dans l'obscurité & dans la barbarie de l'Ecole, lorsqu'éveillé par la voix d'un REDI, animé par celle des MALPIGHI, des SWAMMERDAM, soutenu, encouragé, excité par celle des VALLISNIERI, des REAUMUR, il a franchi la nuit du Cahos, & terrassé l'ignorance, l'erreur, le préjugé, qui, comme autant de Monstres, défendoient les approches de la Nature. Qui peut dire où se termineront les conquêtes de cet Homme puissant? Il conquerra enfin la Nature entiere, & les Annales de sa vie seront l'Histoire de notre Globe.

LES Anciens, qui ne pouvoient gueres qu'entrevoir, n'ont presque fait que se copier les uns les autres. Les premiers Modernes les ont copiés à leur tour. Ils lisoient dans les Anciens, ce qu'il falloit lire dans la Nature; mais les sceaux du Livre de la Nature n'avoient pas encore été enlevés. Un coup du hasard a enrichi d'autres Modernes de nouveaux yeux, & les Anciens ont été trop méprisés, parce qu'ils ont paru des especes d'aveugles. Le hasard ou l'art donneront peut-être de meilleurs yeux encore aux Modernes futurs, & nos Modernes, qui nous paroîssent si éclairés, seront regardés eux-mêmes comme des aveugles.

CHAPITRE IX.

Ebauche d'une Division générale des Insectes.

LEs différentes manieres dont les Insectes parviennent à l'état de perfection, semblent les diviser naturellement en autant de Classes. Je vais essayer de crayonner les principaux traits de cette Division ; mais je déclare par avance, que je la regarde moins comme une *Division*, que comme un simple Tableau des *métamorphoses*. Je n'ai pas oublié mes réflexions sur les *Nomenclatures* (1), & sur l'imperfection de nos connoissances en Histoire naturelle. Nous ne sommes pas à beaucoup près au tems où l'on pourra former une bonne distribution des Insectes. Celle dont je hasarde l'ébauche, avoit déja été adoptée dans le dernier siecle par un grand Observateur (2), qui en avoit dessiné les principaux linéamens.

J'AI donné le nom d'*Insectologie* à cette Partie de l'Histoire naturelle qui a les Insectes pour objet : celui d'*Entomologie*, qui est tout Grec, convenoit mieux, sans doute, & on l'a remarqué ; mais sa barbarie m'a effrayé. Si le Public décide sur ce point, je me conformerai à sa décision.

LES Insectes, considérés à leur naissance, se rangent naturellement sous deux Classes générales.

(1) Chap. IX de la Part. VIII.

(2) †† SWAMMERDAM, qui avoit distribué tous les Insectes en quatre Classes générales, dont les caracteres étoient pris des trasformations qu'ils subissent. J'ai tâché de perfectionner un peu cette méthode, qui est toute à l'Observateur Hollandois, soit en définissant clairement & avec précision les caracteres de chaque Classe, soit en indiquant quelques sources de Sous-divisions.

La premiere comprend les Insectes *à forme invariable*, ou qui conservent la même forme pendant toute leur vie.

La seconde comprend les Insectes *à forme variable*, ou qui ont des *métamorphoses* à subir.

A la premiere Classe appartiennent tous les Insectes qui peuvent être multipliés de bouture, & qu'on a désignés par l'épithete assez impropre de *Zoophytes*; les Sangsues, les Vers du Corps humain, les Mittes ou Cirons, les Araignées, les Cloportes, les Millepieds, &c. &c.

On ne manqueroit pas de caracteres pour sous-diviser cette Classe. Les jambes en fourniroient un qui seroit pris de la structure même, & qui donneroit deux Classes subordonnées. La premiere embrasseroit les *Apodes* ou les Insectes qui naissent sans pieds; la seconde, les *Polypes* ou les Insectes qui naissent avec plusieurs pieds. Celle-ci se sous-diviseroit par le nombre des pieds: ainsi, le Millepied, le Cloporte, l'Araignée, appartiendroient à des Ordres différens.

Mais la maniere de multiplier présenteroit d'autres caracteres mieux assortis aux principes de cette méthode. Les Insectes qu'on multiplie par la section, & qu'on pourroit nommer *Sectiles*, les *Ramipares*, les *Bulbipares* (3), &c. formeroient divers Ordres très-bien caractérisés.

La maniere de croître & de propager de certains Millepieds (4), donneroit lieu à des sous-divisions fort naturelles; car ils ne sont pas probablement les seuls Insectes qui croissent & propagent ainsi.

(3) Voy. le Chap. VIII de cette Part.

(4) *Ibid.* Chap. XIV de la Part. VIII, & Chap. IV de cette Part.

La feconde Claffe générale ou celle des Infectes *à forme variable*, fe divife en quatre Claffes fubordonnées.

I. La Claffe des *Fauffes-Nymphes.*

II. La Claffe des *Nymphes.*

III. La Claffe des *Nymphes à peau de Ver.*

IV. La Claffe des *Chryfalides.*

Les Infectes qui appartiennent à la Claffe des *Fauffes-Nymphes*, naiffent ordinairement avec fix pieds & fans aîles. Sous cette forme ils fautent, ils courent, ils cherchent leur nourriture, jufqu'au moment où quittant leur derniere peau, ils paffent du rang d'Infectes rampans au rang d'Infectes aîlés. Alors deux tubercules placés fur le dos de l'Infecte, & qui conftituoient la *Fauffe-Nymphe*, fe crêvent, & laiffent fortir les aîles qui étoient pliées & empaquetées dans ces enveloppes, comme une fleur dans fon bouton (5). De ce nombre font les Demoifelles, les Grillons, les Sauterelles, les Cigales, les Taupes-Grillons, les Punaifes des Champs & les Aquatiques, les Ephémeres, les Perce-oreilles, &c. &c.

Une Efpece de cette Claffe nous offre un caractere remarquable, qu'on découvrira apparemment à d'autres Efpeces de la même Claffe, & qui pourroit fournir à une fous-divifion. On fait que la plupart des Infectes changent plufieurs fois de peau dans le cours de leur vie. On connoît les mues ou les maladies du Ver-à-foie : mais après la derniere métamorphofe, les Infectes ne fe dépouillent plus. Une jolie Efpece de ces Mouches, que la courte durée de leur vie a fait nommer *Ephémeres*, a encore une dépouille à rejetter après avoir pris des

(5) Confultez le Chap. V de cette Partie, pénultieme Paragraphe.

CHAP. IX. aîles, & c'eſt pour elle un grand travail que de ſe tirer de cette dépouille, dans laquelle toutes ſes parties extérieures ſont logées, comme dans autant de fourreaux.

Les Inſectes qui viennent ſe ranger ſous la Claſſe des *Nymphes*, après avoir rejetté la peau qui leur donnoit leur premiere forme, laiſſent paroître toutes les parties de l'Animal futur; mais qui n'ayant pas encore reçu le degré de conſiſtance néceſſaire pour que l'Inſecte en puiſſe faire uſage, ſont ramenées ſur ſa poitrine, ſur laquelle elles reſtent couchées ſans aucun jeu, recouvertes d'une peau fine & tranſparente, qui s'appliquant exactement ſur la ſurface de chacune de ces parties, permet d'en obſerver diſtinctement la forme. C'eſt cet état *moyen* entre l'âge d'imperfection & celui de perfection, qui conſtitue le caractere propre de la *Nymphe*. Les Abeilles, les Guêpes, les Frelons, les Bourdons, quantité d'autres Mouches, les Fourmis, les Scarabés, &c. &c. ſubiſſent ce genre de transformation. Preſque tous ces Inſectes ſont immobiles dans l'état de *Nymphe*: quelques-uns néanmoins conſervent la faculté de ſe mouvoir, & ſe meuvent avec agilité: le Couſin en eſt un exemple.

Les Inſectes qui appartiennent à la Claſſe des *Nymphes à peau de Ver*, ne rejettent pas en revêtant la forme de *Nymphe*, la peau qui leur donnoit leur ancienne forme, mais la conſervent, ſans pourtant y être aucunement adhérens; de la même maniere à-peu-près qu'un Homme retire ſes bras de dedans ceux de la robe de chambre, ſans néanmoins la quitter. Ce changement eſt précédé dans ces Inſectes de celui qu'on nomme *en Boule alongée*, ſous lequel l'Animal ne montre aucune des parties qui forment la Nymphe, mais elles ſe développent & s'arrangent enſuite ſucceſſivement (6).

(6) Voy. le Chap. VI de cette Partie.

CETTE

CETTE Classe peut être sous-divisée :

1. EN Classe des *Nymphes oviformes.*

2. EN Classe des *Nymphes vermiformes.*

LES Insectes de la premiere de ces Classes, considérés dans leur état de *Nymphe*, ressemblent beaucoup à des œufs : on les a même pris pour tels, mais il y en a qui retiennent les incisions annulaires de la peau de Ver, qui peuvent servir à les faire reconnoître. Il faut considérer la peau du Ver sous laquelle cette sorte de Nymphe est renfermée, comme une véritable coque, ou si l'on veut, comme un étui, qui s'ajuste si bien sur son extérieur, que non-seulement il ne permet pas d'en découvrir les traits ; mais qu'il ne laisse encore à l'Animal aucun mouvement sensible. Les Mouches qui déposent leurs œufs sur la viande & sur les chairs corrompues, plusieurs de celles qui proviennent de Vers mangeurs de Chenilles, celles qui hantent les privés, & que leur ressemblance avec les Abeilles a fait nommer *Abelli-formes*, les Taons, &c. se rangent sous cette Classe subordonnée.

LES Insectes de la seconde Classe ou de celle des *Nymphes vermiformes*, conservent dans cet état moyen la forme de *Ver* ; ensorte que la *Nymphe* ne differe principalement de celui-ci que par son immobilité. On ne connoît encore qu'une espece d'Insecte qui appartienne à cette Classe, savoir la Mouche nommée *à corcelet armé* : mais il n'y a pas lieu de douter qu'on ne découvre d'autres Especes qui grossiront cette Classe ; il n'est rien d'unique dans la Nature.

LES Insectes qui appartiennent à la Classe de *Chrysalides*, après avoir rejetté la peau qui leur donnoit leur premiere forme, laissent bien appercevoir toutes les parties de l'Animal futur ;

mais moins diſtinctement que dans la Nymphe proprement dite ; à cauſe d'une ſeconde enveloppe épaiſſe, opaque & cruſtacée, qui les recouvre toutes enſemble. La Famille ſi nombreuſe & ſi variée des Papillons ſe range ſous cette Claſſe, & l'on ſait que tous les Papillons ont été Chenilles.

La forme des *Chryſalides* fournit quelques caracteres pour des ſous-diviſions de cette Claſſe. Les unes ſont coniques & unies : les autres ſont angulaires ou hériſſées de pointes, de piquants ou de crochets.

Au reſte, la *Mouche-Araignée* (7), qui appartient à la Claſſe des Nymphes *oviformes*, doit être rangée dans un Ordre particulier, où probablement elle ne demeurera pas ſolitaire.

CHAPITRE X.

Explication des métamorphoſes. Les mues des Inſectes.

Nous l'avons déja obſervé ; un Animal ne differe pas plus d'un autre Animal, qu'un Ver ne differe d'une Nymphe. Et ce qui rend cette métamorphoſe encore plus ſurprenante, c'eſt qu'elle ſemble s'opérer tout d'un coup, & preſque à la maniere de celles de la Fable.

Quelle eſt donc ici la marche de la Nature ? Par-tout ailleurs elle va par degrés. Un développement inſenſible conduit tous les Corps organiſés à l'état de perfection. Cette loi, ſi univerſelle, ſouffriroit-elle ici une exception ? Un fait que je vais indiquer, nous aidera à pénétrer ce myſtere.

Bornons-nous aux Chenilles ; elles ſont aſſez connues, puiſ-

(7) Chap. VII de cette Partie.

que le *Ver-à-ſoie* eſt une véritable Chenille. De tems en tems la Chenille change de peau, & cela lui eſt commun avec la plupart des Inſectes (1). Ce ſont ces mues qu'on nomme *Maladies* dans le Ver-à-ſoie, & qui en ſont effectivement. Mais, ce qu'il eſt important de remarquer, c'eſt que la dépouille que la Chenille rejette à chaque mue, eſt ſi compléte, qu'elle paroît elle-même une véritable Chenille. On lui trouve une tête, des yeux, une bouche, des mâchoires, des jambes armées de crochets, des ſtigmates, & généralement toutes les parties extérieures qui ſont propres à l'Inſecte.

Comment la Chenille eſt-elle parvenue à ſe défaire de tant d'organes, & à en revêtir de nouveaux, ſemblables aux premiers? Rien de plus ſimple: les nouveaux organes étoient logés dans les anciens comme dans autant d'étuis ou de fourreaux. En changeant de peau, la Chenille n'a fait que les en retirer, & elle les en a retirés parce que les fourreaux étoient devenus trop étroits.

Cet emboîtement eſt ſi réel qu'on le voit à l'œil. On peut encore le démontrer par une expérience très-facile. Si à l'approche de la mue, on coupe les premieres jambes de la Chenille, elle ſortira de ſa dépouille, privée de ces jambes.

Ainsi, cette Chenille que nous regardions comme un Etre ſimple & unique, étoit, en quelque ſorte, un Etre multiple ou compoſé de pluſieurs Etres ſemblables, emboîtés les uns dans les autres, & qui ſe développent ſucceſſivement.

De là naît une conjecture très-vraiſemblable; la *Chryſalide*

(1) †† La plupart des Chenilles ne changent que trois à quatre fois de peau avant que de ſe transformer en Chryſalide. Mais il en eſt qui en changent juſqu'à huit & même juſqu'à neuf fois. Mr. Lyonet en a vu des exemples.

CHAP. X.

n'auroit-elle point été logée ſous la derniere peau que la Chenille doit rejetter ? Cette peau ne ſeroit-elle point un maſque qui la dérobe à nos yeux ?

Un célebre Obſervateur (2) s'eſt aſſuré par une expérience déciſive de la vérité de cette conjecture. Il a eſſayé de faire tomber le maſque, & il a eu le premier la gloire d'y réuſſir : il a mis ainſi à découvert une Chryſalide très-aiſée à reconnoître. Il a vu les ſix jambes de cette Chryſalide ſortir des ſix premieres jambes de la Chenille, & tous les autres membres de celle-là, ployés ou couchés ſous différentes parties de celle-ci.

Les métamorphoſes des Inſectes rentrent donc dans l'ordre des développemens & le confirment. La Chryſalide ou plutôt le Papillon, car elle n'eſt au fond qu'un Papillon emmailloté; la Chryſalide, dis-je, préexiſtoit dans la Chenille. Elle ne fait que s'y développer, & la Chenille eſt l'eſpece de Machine préparée pour opérer de loin ce développement. Elle eſt, en quelque ſorte, à la Chryſalide, ce que l'œuf eſt au Poulet.

Notre curioſité s'excite à la vue de ces vérités : nous voudrions voir plus loin, & ſuivre tous les changemens progreſſifs qui ſe font dans l'intérieur de l'Inſecte, lorſqu'il paſſe de la premiere période à la ſeconde. Nous deſirerions de pénétrer le ſecret de tous ces changemens. Nous ſouhaiterion de ſurprendre la Nature tandis qu'elle eſt occupée à perfectionner & à finir ſon ouvrage, en le faiſant paſſer par divers degrés de compoſition & de conſiſtance. L'Art n'eſt point encore parvenu juſques-là : mais l'on ne peut trop exhorter les Naturaliſtes à diriger leurs recherches vers ce ſujet intéreſſant, & qui a des liaiſons ſi étroites avec les points les plus importans de l'Economie animale. Voici là deſſus quelques faits qui éclairciſſent

(2) †† Swammerdam : il fit voir vers l'an 1667, au Grand Duc de Toſcane, cette ſorte d'emboîtement du Papillon dans la Chenille.

un peu cette matiere obſcure, & qui peuvent frayer une route à de nouvelles découvertes.

CHAPITRE XI.

Faits relatifs à la maniere dont les métamorphoſes s'operent.

DANS les Chenilles, le ſac inteſtinal eſt formé de deux membranes principales, ou de deux ſacs très-diſtincts, inſérés l'un dans l'autre. Le ſac extérieur eſt compact & charnu. Le ſac intérieur eſt mince & tranſparent. Quelques jours avant la métamorphoſe, la Chenille ſe vuide & rejette avec ſes excrémens la membrane qui revêt intérieurement ſon eſtomac & ſes inteſtins.

UNE matiere graſſe, ordinairement jaune, répandue dans tout l'intérieur de la Chenille, & qui y prend le nom de *corps graiſſeux*, s'épaiſſit de plus en plus après la métamorphoſe, & paroît être à la Chryſalide, ce qu'on a cru que le *jaune* de l'œuf étoit au Poulet.

PENDANT la métamorphoſe, l'on voit des paquets de trachées qui ſortent des ſtigmates de la Chryſalide, & qui demeurent attachés à la dépouille de Chenille.

LA même choſe s'obſerve dans les différentes mues qui précédent la métamorphoſe.

IMMÉDIATEMENT avant & après la transformation, toutes les parties de la Chryſalide ſont d'une molleſſe extrême. Ce n'eſt que par degrés inſenſibles qu'elles prennent de la conſiſtance. L'on pourroit légitimement en inférer, que dans des tems fort

éloignés de la transformation, la Chryſalide eſt preſque fluide (1). Vous avez vu (2), que le Végétal & l'Animal ne ſont d'abord qu'une ſorte de gelée.

Le ſuperflu des liqueurs qui baignent intérieurement toutes les parties de la Chryſalide, doit s'évaporer, pour que ces parties acquiérent le degré de conſiſtance qui leur convient. Cela s'exécute par une tranſpiration inſenſible, mais quelquefois ſi abondante, qu'elle égale la vingtieme du poids de l'Inſecte.

Si l'on retarde cette tranſpiration, ſoit en enduiſant la Chryſalide d'un vernis impénétrable à l'eau, ſoit en la tenant dans un lieu froid, on prolongera ſa vie dans un rapport direct à la diminution de la tranſpiration. Le contraire arrivera ſi on l'expoſe à un air plus chaud que celui auquel elle auroit été expoſée naturellement; par exemple, à celui d'une étuve.

Ainsi, tel Inſecte, qui, laiſſé à lui-même, n'auroit vécu que quelques ſemaines, pourra par ces divers moyens n'achever ſa carriere qu'au bout de quelques mois, ou l'achever au contraire, au bout de quelques jours.

Il en eſt à-peu-près d'un œuf de Poule, comme d'une Chryſalide. Il doit auſſi tranſpirer, & tranſpirer beaucoup: ſi on l'enduit de vernis ou ſimplement de graiſſe, on le conſervera frais des mois entiers.

(1) †† Swammerdam avoit déja remarqué, que les membres de la Mouche *ſont fluides comme l'eau*, dans l'état de Nymphe On juge bien que cette fluidité n'eſt qu'une pure apparence, & qu'elle cache une véritable organiſation, qu'une goutte de vinaigre ou d'eſprit-de-vin verſée dans le prétendu fluide, décéleroit. Ce cas eſt analogue à celui de l'Embryon du Poulet ou de la Brebis. Conſultez la Note 6 du Chap. X de la Partie VII, & la Note 2 du Chap. XI de la même Part.

(2) Part. VI, VII.

CES Sauvages de l'Amérique qui se peignent de diverses couleurs ou qui s'enduisent d'une épaisse couche de graisse, auroient-ils été confirmés dans cette pratique bisarre par des raisons de santé (3). La chaleur excessive des Climats qu'ils habitent, leur auroit-elle enseigné l'utilité de cette précaution? Les Hottentots, scrupuleux observateurs de ces coutumes, vivent long-tems. Les Peuples du Nord parviennent aussi à une grande vieillesse. Les Poissons, qui transpirent bien moins encore, vivent des siecles. Les Marmotes, les Loirs & bien d'autres Especes d'Animaux, passent l'hiver dans une sorte de léthargie: comme ils ne transpirent alors que très-peu, ils n'ont pas besoin de manger (4).

PEU de tems après que le Papillon s'est défait de l'enveloppe de Chrysalide, il se vuide de nouveau, & ce qu'il rejette paroît être un amas de chairs dissoutes. La couleur rouge que ces déjections affectent quelquefois, nous donne la cause naturelle des prétendues Pluyes de sang.

A la foible lueur de ces faits, hasardons de faire quelques pas dans les sentiers ténébreux des métamorphoses.

(3) †† Il ne s'agit ici que d'une transpiration excessive, car on sait assez combien il seroit nuisible à la santé de diminuer trop la transpiration insensible. Consultez la Note 2 du Chap. III de la Part. VII.

(4) †† Ce n'est point que les parties, soit extérieures soit intérieures, ne reçoivent aucune nourriture pendant ce sommeil léthargique. Il est prouvé qu'il est dans ces Animaux une abondante provision de graisse, qui passe dans le sang, & qui est élaborée de nouveau par les organes de la nutrition & des sécrétions, & portée ensuite à toutes les parties pour leur entretien. C'est à-peu-près ainsi que les parties du Papillon sont nourries dans la Chenille par le *corps graisseux*, comme je le dirai bientôt.

CHAPITRE XII.

Ebauche d'une Théorie des métamorphoſes.

UN Inſecte qui doit muer cinq fois avant que de revêtir la forme de *Chryſalide*, eſt un compoſé de cinq corps organiſés, renfermés les uns dans les autres, & nourris par des viſceres communs, placés au centre.

CE qu'eſt le bouton d'un Arbre aux boutons inviſibles qu'il renferme, le corps extérieur de la Chenille nouvellement écloſe, l'eſt aux corps intérieurs qu'elle recele dans ſon ſein.

QUATRE de ces corps ont la même ſtructure eſſentielle, & cette ſtructure eſt celle qui eſt propre à l'Inſecte dans l'état de *Chenille*. Le cinquieme corps, très-différent, eſt celui de la *Chryſalide*.

L'ÉTAT reſpectif de ces corps ſuit les proportions de leur diſtance au centre de l'Animal. Ceux qui en ſont les plus éloignés ont le plus de conſiſtance ou ſe développent le plutôt.

LORSQUE le corps extérieur a pris tout ſon accroiſſement, le corps intérieur qui le ſuit immédiatement, eſt déja fort développé. Bientôt il ſe trouve logé trop à l'étroit. Il diſtend de toutes parts les fourreaux qui le renferment. Les vaiſſeaux qui portoient la nourriture à ces enveloppes, rompus ou étranglés par cette forte diſtenſion, ceſſent de ſervir. La peau ſe ride & ſe deſſeche. Elle s'ouvre enfin; & l'Inſecte paroît revêtu d'une peau nouvelle & d'organes nouveaux.

UN jeûne d'un jour ou deux précede chaque mue. Il eſt probablement

probablement occaſioné par l'état violent où ſe trouvent alors tous les organes. Peut-être auſſi qu'il étoit néceſſaire à la réuſſite de l'opération, & qu'il prévient les obſtructions, les dépôts, &c.

QUOIQU'IL en ſoit, l'Inſecte eſt toujours très-foible au ſortir de chaque mue. Tous ſes organes ſe reſſentent encore de l'état où ils étoient ſous l'enveloppe dont ils viennent d'être débarraſſés. Les parties écailleuſes, comme la tête & les jambes, ne ſont preſque que membraneuſes, & toutes ſont baignées d'une liqueur qui ſe gliſſe avant la mue entre les deux peaux, & en facilite la ſéparation. Mais peu-à-peu cette humidité s'évapore : toutes les parties prennent de la conſiſtance, & l'Inſecte eſt en état d'agir. Le premier uſage que quelques Eſpeces de Chenilles, qui ne vivent que de Feuilles, font de leurs nouvelles dents, eſt de dévorer avidement leur dépouille : quelquefois même elles n'attendent pas à le faire que leurs mâchoires ayent achevé de ſe fortifier. Cette dépouille ſeroit-elle pour elles un aliment propre à réparer leurs forces & à les augmenter? On voit auſſi des Chenilles, qui rongent la coque de leurs œufs après en être ſorties, & qui vont même ronger celle des œufs dont les Chenilles ne ſont pas encore écloſes.

DÈS qu'on a une fois conçu que toutes les parties extérieures de même genre ſont emboîtées les unes dans les autres, ou poſées les unes ſous les autres, la production des nouveaux organes n'a plus rien d'embarraſſant, & il ne doit y avoir à cet égard aucune différence eſſentielle entre les cinq mues que nous avons ſuppoſé précéder la transformation. Il ne s'agit dans tout cela que d'un ſimple développement.

MAIS il n'en eſt pas abſolument de même des changemens qui ſe font dans les viſceres, avant, pendant, & après la métamorphoſe. Ici la lumiere qui nous éclairoit, s'éteint preſqu'entiérement, & nous ſommes réduits à tâtonner.

CHAP. XII.

Il ne paroît pas que l'Infecte change de vifceres, comme il change de peau. Ceux qui exiftoient dans la Chenille exiftent encore dans la Chryfalide, mais modifiés; & ce font la nature de ces modifications & la maniere dont elles s'opérent, que nous voudrions pénétrer, & qui nous échappent.

Nous avons vu (1), que peu de tems avant la métamorphofe, la Chenille rejette la membrane qui tapiffe intérieurement le fac inteftinal. Ce vifcere, qui n'a encore digéré que des nourritures affez groffieres, doit déformais en digérer de très-délicates. Le fang qui circuloit dans la Chenille, du derriere vers la tête, circule en fens contraire après la transformation. Si ce renverfement eft auffi réel que les obfervations paroiffent l'indiquer, quelle idée ne donne-t-il pas des changemens que fouffre l'intérieur de l'Animal (2)! Ceux qu'éprouve la circulation du fang dans l'Enfant nouveau né, ne font prefque rien en comparaifon (3).

J'ai dit, qu'il ne paroiffoit pas que l'Infecte changeât de vifceres: cela n'eft pas exact, fi l'on met les trachées au rang des vifceres. J'ai fait remarquer, que pendant la mue, l'on voit des paquets de ces vaiffeaux qui fuivent la dépouille, & font rejettés avec elle (4). De nouvelles trachées font donc fubftituées aux anciennes: mais, comment fe fait cette fubftitution? Com-

(1) Chap. X de cette Partie.

(2) †† Ce doute que je manifeftois ici par ces expreffions; *fi ce renverfement eft auffi réel que les obfervations paroiffent l'indiquer*, eft bien fortifié par l'obfervation de Mr. Lyonet, dont j'ai fait mention Note 11, du Chap. V de cette Partie.

(3) †† On fait que chez le Fœtus le fang ne traverfe point le poumon: le Fœtus ne refpire pas: le fang y paffe immédiatement du ventricule droit du cœur dans le gauche, par un trou de communication, connu fous le nom de *trou ovale*. Ce trou fe ferme après la naiffance, & le fang eft forcé d'enfiler la route du poumon.

(4) Chap. X de cette Part.

ment des poumons font-ils remplacés par d'autres poumons? Plus on cherche à approfondir cette matiere, & plus l'obscurité s'accroît (5). Mais, quel est le sujet de Physique où nous n'éprouvions pas de pareilles difficultés lorsque nous voulons en atteindre le fond ? Il semble que notre condition actuelle soit de ne voir que la premiere surface des choses.

CHAP. XII.

PENDANT que la Nature travaille à changer les visceres & à leur donner une nouvelle vie, elle s'occupe en même tems du développement de divers organes qui étoient inutiles à l'Insecte, tandis qu'il vivoit sous la forme de Chenille, & que le nouvel état auquel il est appellé, lui rend nécessaires. Pour mieux assurer le succès de ses différentes opérations, elle fait tomber l'Insecte dans un profond sommeil, pendant lequel elle opére à loisir, & par degrés insensibles.

LE *corps graisseux*, substance délicate & préparée de loin, paroît être le principal fond de la nourriture qu'elle distribue à toutes les parties, pour les conduire à la perfection. L'évaporation qui se fait des humeurs aqueuses ou superflues, donne lieu aux élémens des fibres de se rapprocher & de s'unir plus étroitement. De là naît une augmentation de consistance dans tous les organes. Les petites playes que la rupture de plusieurs vaisseaux a occasionées en divers endroits de l'intérieur, se consolident insensiblement. Les parties qui ont été mises dans un état violent, ou dont les formes & les proportions ont été modifiées jusqu'à un certain point, se plient par degrés à ces

(5) †† Mr. de GEER, qui a suivi de fort près la transformation de la Chrysalide en Papillon, a très-bien vu des filets blancs qui sortoient alors de l'intérieur des stigmates du Papillon, & qui demeuroient adhérens à la dépouille de Chrysalide. Il conjecture, que ces filets sont la membrane fine qui tapissoit intérieurement les trachées, & dont elles se dépouillent, comme par une sorte de mue, analogue à celle de l'estomac de l'Ecrevisse ou de celle de la Chenille. Mr. LYONET confirme quelque part cette conjecture.

CHAP. XII.

changemens. Les liqueurs obligées d'enfiler de nouvelles routes, prennent peu-à-peu cette direction. Enfin les vaisseaux qui étoient propres à la Chenille, & dont quelques-uns occupoient une place considérable dans son intérieur, sont effacés ou convertis en un sédiment liquide, que le Papillon rejette après avoir déposé le fourreau de Chrysalide (6).

(6) †† Voilà une très-légere idée de la Théorie des métamorphoses de la Chenille, d'après les observations de l'illustre REAUMUR. L'infatigable LYONET, qui a percé bien plus avant dans ces ténébres, nous donne dans son étonnant *Traité*, de bien plus grandes idées des changemens qui surviennent dans l'intérieur de l'Insecte, avant, pendant & après la métamorphose. Je dois le laisser parler lui-même; car, qui a plus de droit que lui d'être écouté sur cette matiere?

„ Quel méchanisme surprenant, dit-„ il, ne doit pas renfermer un Animal, „ dont la structure intérieure ne change „ pas moins du tout au tout que l'exté-„ rieure? C'est encore le cas de notre „ Insecte. Devenu Phalene, on n'y „ trouve presque plus aucune trace de „ ce qu'il étoit dans son état de Che-„ nille. Ce nombre prodigieux de mus-„ cles, répandus dans tout son corps, „ & arrangé avec tant d'ordre, a dis-„ paru dans la Phalene, pour faire place „ à des muscles d'une forme & d'une „ structure entiérement différentes. Il „ n'y reste plus que quelques débris „ grossiers de l'œsophage, du ventricule, „ des intestins & des vaisseaux soyeux „ & dissolvans. L'économie du cœur y „ est entiérement changée, de même „ que celle des nerfs, dont neuf gan-„ glions ont disparu. Les branches n'ont „ plus qu'une seule tunique. La plupart „ ont perdu leur usage, & ne tiennent „ à rien. En la place de tout cela, l'on „ trouve une tête entiérement nou-„ velle, à tous égards différente de „ celle de la Chenille, & pourvue de „ plus de vingt deux mille yeux, „ dont chaqu'œil est probablement un „ télescope à trois lentilles pour le „ moins. Un corcelet, dont la charpente „ écailleuse, intérieure & extérieure, „ forme un assemblage très-composé de „ pieces d'une structure fort singuliere, „ auquel tiennent des muscles aussi sin-„ guliers, qui font agir des jambes, „ bien différentes des premieres, & des „ aîles d'une composition admirable. „ Un corps qui renferme, dans les Fe-„ melles, un utérus, un ovaire rem-„ pli de quelques centaines d'œufs, des „ vaisseaux, dont le suc rend les œufs „ gluans, & un instrument artistement „ composé & très-agile, pour pondre „ les œufs. Dans le corps des Mâles, „ on ne voit rien de pareil, mais en la „ place on y trouve les parties propres „ à la génération & à l'accouplement. „ Et qu'a-t-on vu dans cet ouvrage, „ tout détaillé qu'il est, qui indique „ tant de nouvelles parties, après la „ dissolution des premieres? Presque

CHAQUE métamorphose a ses modifications particulieres, qui la préparent & l'achevent. Les Nymphes *à peau de Ver* (7) ne paroîssent d'abord qu'une bouillie plus ou moins épaisse, & qui n'offre rien d'organisé. Vous laisseriez-vous tromper par cette apparence? Admettriez-vous que les molécules de cette bouillie en s'accrochant les unes aux autres, vont faire un Animal comme nous faisons un fromage? Vous rougiriez d'une telle Physique! Des Physiciens célebres n'en ont pourtant pas rougi, & cela même est un des phénomenes les plus étranges que nous présente notre siecle, ce siecle de Philosophie. Vous venez d'apprendre, que c'est par l'évaporation du liquide superflu que les organes encore très-mols & presque fluides prennent de la consistance. Hâtons cette évaporation, nous les amenerons plutôt à cet état de consistance. Dans cette vue, faisons cuire nos Nymphes à peau de Ver; cette bouillie, qui ne paroîssoit point organisée, s'épaissira beaucoup, & nous montrera toutes les parties d'une Nymphe. Ces parties préexistoient donc à leur premiere apparition; mais leur fluidité & leur transparence les déroboient à nos regards. Vous êtes encore ramené ici au *Poulet*, qui a aussi ses métamorphoses, dont on vous a dévoilé le mystere (8).

„ rien du tout. Un examen circonstancié de ces nouvelles productions dans „ la Phalene qui naît de notre Chenille, „ & du changement progressif qu'elle „ subit en passant d'un état à l'autre, „ est certainement digne de toute notre „ attention ".

On sentira plus fortement encore tout ce que ces transformations recelent d'admirable, si l'on prend la peine de relire la Note où j'ai tenté de crayonner d'après notre Auteur, l'étonnant appareil des visceres de la Chenille. (Note 1, Chap. XIX, Part. III).

(7) Consultez le Chapitre IX de cette Partie.

(8) Part. VII, Chap. IX. X.

CHAPITRE XIII.

Réflexions sur les métamorphoses.

QUAND on considére d'un œil métaphysique les métamorphoses des Insectes, on est surpris de la singularité des moyens que l'AUTEUR de la Nature a jugé à propos de choisir pour conduire différentes Especes d'Animaux à la perfection.

POURQUOI le Papillon ne naît-il pas Papillon? Pourquoi passe-t-il par l'état de Chenille, & par celui de Chrysalide? Pourquoi tous les Insectes qui se métamorphosent, ne subissent-ils pas les mêmes changemens? D'où vient que parmi les Especes qui revêtent la forme de Nymphe, les unes rejettent la peau de Ver, tandis que d'autres la conservent? D'où vient encore, que parmi les Insectes qui passent par l'état de Nymphe à peau de Ver, il en est un qui prend cette forme dans le ventre même de sa Mere?

CES questions, comme toutes celles qu'on peut faire sur les *Essences*, ont leurs solutions dans le *Systême général*, qui nous est inconnu. Si tous les degrés de la perfection ont dû être remplis, il y auroit eu apparemment une lacune dans la suite, si les Insectes qui se métamorphosent n'avoient été appellés à l'existence.

ENTRE les Animaux, les uns naissent vivans, & tels qu'ils seront essentiellement pendant tout le cours de leur vie.

LES autres viennent au monde renfermés dans un œuf, dont ils sortent sous une forme qui ne doit point varier.

D'AUTRES naiſſent dans un état qui differe fort peu, quant à la ſtructure, de celui qui eſt propre à l'âge de maturité.

D'AUTRES, après être nés, revêtent ſucceſſivement pluſieurs formes, plus ou moins éloignées de celle qui conſtitue l'état de perfection.

D'AUTRES enfin ſubiſſent une partie de ces transformations dans le ventre de leur Mere, & naiſſent auſſi grands que celle qui leur a donné le jour.

JE laiſſe les Eſpeces contenues ſous ces Claſſes générales.

MAIS ſans chercher à pénétrer la raiſon métaphyſique des métamorphoſes, obſervons attentivement le fait & ſes conſéquences immédiates.

CONSIDÉRONS la variété que ces métamorphoſes répandent dans la Nature. Un ſeul Individu réunit en ſoi deux à trois Eſpeces différentes. Le même Inſecte habite ſucceſſivement deux à trois Mondes : & quelle n'eſt point la diverſité de ſes manœuvres dans ces différens ſéjours !

REMARQUONS encore à quel point les relations, que la Mouche ou le Papillon ſoutiennent avec les Etres qui les environnent, ſe multiplient par leurs métamorphoſes. Arrêtons nos regards ſur la coque du Ver-à-ſoie : admirons combien de mains & de machines ce petit globe met en jeu. De quelles richeſſes n'aurions-nous pas été privés, ſi le Papillon du Ver-à-ſoie fût né Papillon (1) !

(1) †† Les Chenilles nous vaudroient bien d'autres richeſſes, ſi nous entreprenions de mettre en œuvre les coques de ſoie, que diverſes Eſpeces de ces Inſectes ſavent ſe conſtruire. Celles qui ne pourroient pas être filées, pourroient au moins être cardées, & ſervir utilement en différentes fabriques, telles que celles

CHAP. XIII.

Les Insectes qui subissent des transformations ne nous ont point encore offert d'Espece qui multiplie de bouture ou par rejettons. On n'en sera pas surpris, quand on réfléchira sur la grande composition du corps de ces Insectes & sur ses résultats les plus essentiels. Mais ne précipitons point notre jugement, & n'en concluons pas que la propriété de multiplier de bouture ou par rejettons est incompatible avec les métamorphoses (2). La Nature nous est trop peu connue, pour que nous soyons en droit de former de semblables conclusions. Le Puceron & les Polypes nous ont fourni de bons préservatifs contre les conclusions trop générales (3).

des bas, des draps, des feutres, des ouates, du papier, &c. Les épreuves qu'on a déja faites en quelques-uns de ces genres, sont très-propres à encourager les Amis des Arts. Mais ce ne sont pas seulement les coques de nos Chenilles dont on pourroit tirer parti ; il est de ces Insectes qui vivent en société dans des nids de pure soie, qui fourniroient abondamment à des essais utiles. L'illustre Reaumur, aussi bon Citoyen que grand Observateur, & qui s'étoit tant occupé de la pratique des Arts, n'avoit pas manqué d'insister beaucoup sur ces objets d'utilité publique, & de faire sentir tout ce qu'on pouvoit s'en promettre.

(2) †† La Grenouille & le Crapaud sont venus confirmer cette réflexion logique. On n'ignore pas que ces Amphibies subissent des especes de métamorphoses, & que sous leur premiere forme de Têtards, ils n'ont qu'une grosse tête & une longue queue. Mr. Spallanzani s'est assuré que dans ce premier état, ils peuvent reproduire les membres qu'on leur a retranchés. Il faudroit tenter sur les Insectes qui se métamorphosent, des expériences analogues, & les varier autant qu'elles demandent à l'être, soit dans le rapport à l'âge, soit dans le rapport aux procédés.

(3) Ch. IX, XVI, XVII de la Part. VIII.

CHAPITRE

CHAPITRE XIV.

De la personnalité chez les Insectes qui se métamorphosent.

DÈs qu'il est prouvé que la Chenille est le Papillon lui-même, rampant, broutant, filant; & que la Chrysalide est encore le Papillon emmailloté, il est assez évident qu'il n'y a pas dans la Chenille trois *Moi* ou trois *Personnes* (1). Le même Individu sent, touche, goûte, voit, agit par différens organes en différentes périodes de sa vie. Il a dans un tems des sensations & des besoins qu'il n'a pas dans un autre, & ces sensations & ces besoins sont toujours dans le rapport aux organes qui les excitent. Il ne faut pas embarrasser ce sujet de difficultés qui n'en naissent par immédiatement. Il ne faut pas non plus pousser la curiosité au-delà des bornes que la Raison lui assigne.

(1) †† Mr. DE GEER fait une remarque qui prouve bien que la Chenille & le Papillon ne composent qu'un même Tout individuel. Je la transcrirai ici dans ses propres termes. „ Nous voyons, „ dit-il, par ces observations, que les „ Papillons sont garnis de dix-huit stigmates, dont il y en a neuf de chaque côté du corps, tout comme sur „ les Chenilles; que les huit premiers „ anneaux du ventre ont chacun une „ paire de stigmates, mais que le neuvieme & dernier anneau en manque. „ Le dernier anneau du corps des Chenilles est aussi dépourvu de stigmates. „ Nous voyons encore que la partie „ membraneuse en forme de col, qui „ unit la tête & le corcelet ensemble, „ & à laquelle les deux jambes antérieures sont attachées, est aussi garnie „ de deux stigmates, qui répondent „ à ceux du premier anneau de la Chenille. Les second & troisieme anneaux du corps de la Chenille n'ont „ point de stigmates; ce sont ces anneaux qui répondent au corcelet écailleux du Papillon, qui manquent de „ stigmates. eci Cnous montre en même „ tems la conformité de la correspondance remarquable qu'il y a entre les „ parties de la Chenille & celles du „ Papillon ”.

DIXIEME PARTIE.

PARALLELE DES PLANTES ET DES ANIMAUX.

CHAPITRE I.

Introduction.

Chap. I.

LORSQUE nous nous sommes occupés de la progression graduelle des Etres & de l'économie organique, nous avons eu de fréquentes occasions de comparer les Végétaux & les Animaux. Rassemblons ici ces divers traits d'analogie, épars çà & là : composons-en un tableau, où plus rapprochés & plus finis, ils fixent agréablement notre attention (1). Nous rechercherons ensuite s'il est quelque caractere qui distingue essentiellement le Végétal de l'Animal.

CHAPITRE II.

La graine.

UNE graîne féconde est un corps organisé, qui, sous diverses enveloppes plus ou moins épaisses & plus ou moins nombreuses, contient une Plante en raccourci.

(1) †† Tout ce que j'ai rassemblé dans ce *Parallele* touchant la Physique des Plantes & celle des Animaux, n'étant qu'un très-léger précis de ce que j'ai exposé assez en détail sur ces sujets, dans les Parties VI, VII, VIII, & sur-tout dans les Notes additionnelles, mon Lecteur voudra bien recourir au besoin à ces divers endroits de l'Ouvrage. Je dois éviter ici de multiplier les citations ou les renvois.

Une ſubſtance blanchâtre, délicate & ſpongieuſe remplit la capacité de la graîne. De petits vaiſſeaux qui partent du Germe parcourent cette ſubſtance en ſe diviſant & ſe ſous-diviſant ſans ceſſe.

Mise en terre, humectée, & échauffée juſqu'à un certain point, la graîne commence à germer. L'humidité qui a pénétré ſes enveloppes, diſſout la ſubſtance ſpongieuſe ou farineuſe, & ſe mêle avec elle. Il ſe forme de ce mêlange une eſpece de lait, qui, porté par les petits vaiſſeaux à l'Embryon, lui fournit une nourriture proportionnée à ſon extrême délicateſſe.

La radicule commence ainſi à ſe développer. Elle groſſit & s'étend de jour en jour. Bientôt elle ſe trouve trop reſſerrée. Elle fait effort pour ſortir. Un petit trou ménagé à la ſurface extérieure de la graîne facilite cette ſortie. La radicule s'enfonce en terre inſenſiblement, & y puiſe des nourritures plus fortes & plus abondantes.

La petite *tige*, cachée juſques-là ſous les enveloppes de la graîne, ſe montre à ſon tour. Les tégumens s'ouvrent pour lui laiſſer un libre paſſage. Fortifiée par les nouveaux ſucs qu'elle reçoit, elle perce la terre & s'éleve dans l'air.

CHAPITRE III.

L'œuf.

Un œuf fécond eſt un corps organiſé, qui, ſous diverſes enveloppes plus ou moins fortes & plus ou moins nombreuſes, renferme un Animal en petit.

Une matiere fluide, ſucculente & gélatineuſe remplit la ca-

CHAP. III. pacité de l'œuf. Des vaiſſeaux infiniment déliés ſe ramifient dans cette matiere, & aboutiſſent au Germe par différens rameaux.

ECHAUFFÉ d'une maniere convenable, ſoit par la ſeule Nature, ſoit par le ſecours de l'Art (1), l'intérieur de l'œuf commence à s'animer. Excitée par une douce chaleur, la matiere qui environne le Germe, s'inſinue dans les petites ramifications, d'où elle paſſe dans le cœur dont elle augmente le mouvement. L'Animal devient ainſi un Etre vivant. Il croît & ſe for-

(1) †† Je faiſois ici alluſion à l'Art ingénieux de faire éclorre les Oiſeaux au moyen de différentes ſortes de fours ou d'étuves. On connoît les fours des Egyptiens, dans leſquels ils font éclorre à la fois des centaines ou même des milliers de Poulets. Mr. de REAUMUR étoit parvenu à ſimplifier beaucoup cette pratique ſi ancienne des Egyptiens, & à la mettre à la portée des Gens de la Campagne. Il avoit heureuſement imaginé de ſubſtituer à la chaleur du feu ordinaire celle du fumier, & aux fours de maçonnerie, de ſimples tonneaux. Il avoit porté cet Art utile à un grand point de perfection; & divers Amateurs François qui s'étoient empreſſés à marcher ſur ſes traces, avoient eu des ſuccès étonnans. Il m'écrivoit lui-même un jour, *qu'une Dame de ſes Amies, qui n'en étoit qu'à ſes premiers eſſais ſur les fours à fumier, avoit eu ſur cinquante œufs quarante-ſix Poulets.* Il ajoutoit, *que deux œufs s'étoient trouvés clairs.* Je n'avois pas été à beaucoup près auſſi heureux dans mes tentatives ſur les œufs de Poule: je n'avois obtenu en Poulets bien vivants qu'un peu plus de la moitié du nombre des œufs mis en expérience dans des fours verticaux, & chauffés par la chaleur du fumier. Divers accidens imprévus étoient venus à la traverſe. Mais j'avois eu les plus grands ſuccès avec des œufs de Caille; puiſque ſur dix à douze de ces œufs, j'étois parvenu à avoir huit à dix Cailletaux bien conditionnés.

D'autres Phyſiciens ont eu recours à des moyens différens pour faire développer le Germe dans l'œuf. Au lieu de fumier, il en eſt qui ont employé avec ſuccès la *tannée.* D'autres ont réuſſi à opérer ce développement dans de petits fours de bois, échauffés par la chaleur d'une lampe. Enfin, on a imaginé récemment (Mr. ACHARD, de l'Acad. de Pruſſe.) de ſubſtituer le fluide électrique au feu & aux matieres qui fermentent; & cette expérience qu'on ſent bien qui n'eſt que de pure curioſité, a déja eu des ſuccès frappans, & bien propres à faire juger de ce que peut le fluide électrique ſur le développement des Corps organiſés.

tifie chaque jour par l'affluence de nouveaux ſucs, plus nourriſſans & plus travaillés.

ENFIN, lorſque ces ſucs ſont épuiſés, l'Animal a pris tout l'accroiſſement qu'il pouvoit recevoir dans l'œuf. Il s'y trouve logé trop à l'étroit. Cet œuf eſt devenu pour lui une priſon: il cherche à ſe mettre en liberté. La Nature lui en a facilité les moyens, ſoit en le muniſſant d'inſtrumens propres à percer ou à déchirer les enveloppes qui le renferment (2), ſoit en donnant à l'œuf une ſtructure qui favoriſe ſes efforts (3). L'Animal paroît au jour & jouit d'une nouvelle vie.

CHAPITRE IV.

Le Bourgeon.

LA graîne eſt donc à la Plante, ce que l'œuf eſt à l'Animal. Mais la Plante n'eſt pas ſeulement ovipare; elle eſt auſſi vivipare; & ce que le Fœtus eſt à l'Animal, le Bourgeon l'eſt au Végétal.

CACHÉ ſous l'écorce, le Bourgeon y prend ſes premiers accroiſſemens. Il y eſt d'abord renfermé en petit dans des enveloppes membraneuſes, analogues à celles de la graîne. Il tient à l'écorce par de menues fibres qui lui tranſmettent une nourriture appropriée à ſon état. Parvenu à une certaine groſſeur,

(2) †† C'eſt avec ſon bec que le Poulet briſe circulairement ſa coquille; & il ſemble que ce ſoit pour mieux aſſurer les coups qu'il lui porte, que la tête ſe trouve placée alors entre l'aîle & le corps. Divers Inſectes pourvus de dents ſavent s'en ſervir pour la même fin.

(3) †† Il eſt, par exemple, des œufs d'Inſectes, qui ont une ſorte de couvercle que le Petit fait ſauter ou qu'il ſouleve pour venir au jour.

CHAP. V.

il perce l'écorce pour venir au jour. Il apporte en naiſſant les enveloppes qui le renfermoient & dont il ſe défait bientôt. Cependant trop foible pour ſe paſſer des alimens que ſa Mere lui fournit, il lui demeure encore attaché ; & ce n'eſt qu'au bout de quelque tems qu'il peut en être ſéparé ſans riſque.

CHAPITRE V.

Le Fœtus.

LOGÉ dans la matrice, le Fœtus y prend ſes premiers accroiſſemens. Il y eſt d'abord contenu en raccourci dans des enveloppes membraneuſes, analogues à celles de l'œuf. Il jette dans la matrice de petits vaiſſeaux, qui y pompent la nourriture deſtinée à le faire croître. Parvenu à une certaine grandeur, il rompt ſes enveloppes & paroît au jour. Quelquefois ces enveloppes l'accompagnent à ſa ſortie. Après être né, le petit Animal n'eſt pas toujours en état de ſe paſſer du ſecours de ſa Mere. Elle doit lui fournir encore une nourriture, dont il ne ſauroit être privé ſans riſque, qu'au bout d'un certain tems.

CHAPITRE VI.

La nutrition de la Plante.

LA Plante ſe nourrit par l'incorporation des matieres qu'elle reçoit du dehors. Ces matieres ſont très-hétérogenes ou très-mélangées. Pompées par les pores des racines ou par ceux des feuilles, elles ſont probablement conduites dans les utricules, où elles fermentent & ſe digerent. Elles paſſent de là dans les fibres ligneuſes, qui les tranſmettent aux vaſes propres, où

elles paroîssent sous la forme d'un suc plus ou moins coloré & plus ou moins coulant. Les ramifications des vases propres les distribuent ensuite à toutes les parties, auxquelles elles s'unissent par de nouvelles filtrations.

Des tuyaux faits d'une lame argentée, élastique, & tournée en spirale, à la maniere d'un ressort à boudin, accompagnent les vaisseaux séveux dans leur cours. Destinés à la respiration, ces tuyaux introduisent dans la Plante un air frais & élastique, qui prépare la seve, la subtilise, la colore peut-être, & aide encore à son mouvement: le superflu des matieres ou la partie la moins propre à s'unir à la Plante, est portée à la surface des feuilles, d'où elle s'échappe par une transpiration insensible, mais très-abondante (1). Des globules, des vésicules ou d'autres organes excrétoires, distribués sur les jeunes pousses & sur les feuilles, procurent l'évacuation des matieres les plus grossieres ou les plus épaissies.

CHAPITRE VII.

La nutrition de l'Animal.

L'Animal se nourrit par l'incorporation des matieres qui lui viennent du dehors. Ces matieres sont très-hétérogenes. Reçues par la bouche ou par d'autres ouvertures analogues, elles sont conduites dans l'estomac & les intestins, où elles subissent différentes préparations: elles passent de là dans les veines lactées & leurs dépendances, ou dans d'autres vaisseaux analogues, qui les transmettent aux vaisseaux sanguins, où elles se montrent sous la forme d'un fluide plus ou moins coloré, ou plus ou

(1) †† Il est des Especes qui rejettent en vingt-quatre heures par cette transpiration, une quantité de matiere égale au poids total de leur corps.

moins coulant. Les ramifications des vaisseaux sanguins les distribuent ensuite à toutes les parties, auxquelles elles s'incorporent par de nouvelles préparations.

DES tuyaux composés d'anneaux cartilagineux ou d'une lame argentée & élastique, tournée en spirale (1), communiquent avec les vaisseaux sanguins ou les suivent dans leur cours. Appropriés à la respiration, ils introduisent dans l'Animal un air frais & élastique, qui prépare le sang, l'atténue, le colore peut être, & aide encore à son mouvement. Le superflu des matieres ou la partie la moins propre à s'unir à l'Animal, est portée à la surface de la peau, d'où elle s'échappe par une transpiration insensible, mais très-abondante. Des glandes ou d'autres organes émunctoires, placés en différens endroits du corps, procurent l'évacuation des matieres les plus grossieres ou les plus épaissies.

(1) †† Je rappellois ici à mon Lecteur les trachées des Insectes, dont j'ai beaucoup parlé dans la Note 1 du Chap. XIX de la Part. III. Mais en touchant dans le Chapitre précédent de la même Partie aux organes de la respiration, qui se montrent à l'extérieur, je n'ai rien dit de quelques autres organes analogues, qui ont reçu le nom d'*ouïes*, & qui semblent imiter par leurs fonctions celles des Poissons, quoique bien différens par leur position & leur structure. C'est sur le Ver & sur la Nymphe de l'Ephémere, & sur certaines Teignes aquatiques qu'on trouve de ces ouïes. Elles sont placées à l'extérieur du corps, où elles se montrent sous la forme de poils ou de filets blancs plus ou moins longs. Plusieurs anneaux sont garnis de ces sortes d'ouïes. Tantôt elles forment des houppes ou des aigrettes; tantôt elles sont disposées de maniere qu'elles imitent des feuilles de Plantes. L'Insecte les agite souvent avec vîtesse, & leur donne toutes sortes de directions. Mais nous manquons de recherches assez approfondies sur ces organes singuliers.

CHAPITRE

CHAPITRE VIII.

L'accroissement de la Plante.

LA Plante croît par développement, ou par l'extension graduelle de ses parties en longueur & en largeur. Cette extension est suivie d'un certain degré d'endurcissement dans les fibres. Elle diminue à mesure que l'endurcissement augmente. Elle cesse lorsque les fibres se sont endurcies au point de ne plus céder à la force qui tend à agrandir leurs mailles.

LES Plantes où l'endurcissement se fait le plus tard, sont celles qui croissent le plus long-tems. Les Herbes croissent & s'endurcissent plus promptement que les Arbres. Parmi celles-là, il en est dont l'accroissement cesse au bout de quelques semaines ou même de quelques jours (1). Parmi ceux-ci, il en est dont l'accroissement ne cesse qu'au bout d'un grand nombre d'années ou même de plusieurs siecles (2).

ON observe des différences analogues entre les Individus d'une même Espece: les uns s'endurcissent plutôt, croissent moins ou restent plus petits: les autres s'endurcissant plus tard, deviennent plus grands.

LE Bourgeon n'offre rien de ligneux. *Herbacé* dans toute sa

(1) †† Les Champignons, par exemple, qui n'offrent rien de ligneux, & dont toute la substance paroît membraneuse ou parenchymateuse, parviennent la plupart à l'âge de maturité dans un petit nombre de jours, & les Moisissures en quelques heures.

(2) †† Le Chêne, le Châtaigner, l'Orme, &c. vivent des siecles; & un Observateur célebre croit que le Baobab du Sénégal vit des milliers d'années.

CHAP. VIII. ſubſtance, il ne devient ligneux que par degrés. Sa tige eſt formée d'un nombre prodigieux de lames concentriques les unes aux autres, couchées ſuivant ſa longueur, & compoſées de différens faiſceaux de fibres, formées elles-mêmes de l'aſſemblage d'un très-grand nombre de fibrilles.

Au centre de la tige eſt placée la moëlle ; & les eſpaces que les lames laiſſent entr'elles, ſont auſſi remplis par une ſubſtance médullaire.

De l'épaiſſiſſement des lames réſulte l'accroiſſement en largeur. De l'alongement des lames réſulte l'accroiſſement en longueur. Toutes les lames croiſſent & s'endurciſſent les unes après les autres. Chaque lame croît & s'endurcit de même ſucceſſivement dans toute ſa longueur. La partie de chaque lame qui croît & s'endurcit la premiere, eſt celle qui compoſe le collet ou la baſe de la tige. La lame qui croît & s'endurcit la premiere, eſt la plus intérieure ou celle qui environne immédiatement la moëlle. Cette lame eſt recouverte d'une ſeconde lame, qui demeurant plus ductile ou plus herbacée, s'étend davantage. Une troiſieme lame renferme celle-ci, qui s'endurciſſant encore plus tard, prend encore plus d'accroiſſement. Il en eſt de même d'une quatrieme, d'une cinquieme ou d'une ſixieme lame. Toutes diminuant ainſi d'épaiſſeur, & s'inclinant vers l'axe de la tige à meſure qu'elles approchent de ſon extrémité ſupérieure, forment autant de petits cônes inſcrits les uns dans les autres, d'où réſulte la figure conique de la tige & des branches.

De l'aſſemblage des petits cônes qui ſe ſont endurcis pendant la premiere année, ſe forme un cône ligneux, qui détermine la crue de cette année. Ce cône eſt renfermé dans un autre cône herbacé, qui n'eſt autre choſe que l'écorce, & qui fournira

l'année ſuivante un ſecond cône ligneux, &c. Le bois une fois formé ne s'étend donc plus.

Ainsi, dans les cicatrices, dans les greffes, dans les différentes eſpeces de tumeurs, l'écorce eſt la ſeule partie de la Plante qui travaille. En s'étendant, en s'épaiſſiſſant, en ſe tuméfiant, l'écorce recouvre inſenſiblement le bois, elle forme le bourlet, & produit des excreſcences plus ou moins conſidérables, ſuivant qu'elle eſt plus ou moins facile à diſtendre, ou plus ou moins abreuvée de ſucs (3).

CHAPITRE IX.

L'accroiſſement de l'Animal.

L'Animal croît par développement ou par l'extenſion graduelle de ſes parties en tout ſens. A cette extenſion ſuccede un endurciſſement dans les fibres. L'extenſion diminue à meſure que l'endurciſſement augmente. Elle ceſſe lorſque l'endurciſſement a été porté au point de ne plus permettre aux fibres de céder à la force qui tend à agrandir leurs mailles.

Les Animaux où l'endurciſſement ſe fait le plus tard, ſont ceux qui croiſſent le plus long-tems. Les Inſectes croiſſent & s'endurciſſent plus promptement que les grands Animaux. Parmi ceux-là, il y en a dont l'accroiſſement ceſſe au bout de quelques ſemaines ou même de quelques jours (1). Parmi ceux-ci,

(3) †† Si l'on fait paſſer un fil d'argent dans l'épaiſſeur de l'écorce d'un Arbre en pleine végétation, on verra ce fil s'avancer chaque année vers l'extérieur de l'Arbre, parce qu'il ſera emporté par les couches corticales qui ſuivront la même direction. Cette expérience ingénieuſe de Mr. Duhamel montre à l'œil le travail annuel de l'écorce.

(1) †† L'Ephémere, ſi célebre par la

CHAP IX. il y en a dont l'accroiſſement ne ceſſe qu'au bout d'un grand nombre d'années ou même de plusieurs ſiecles (2).

On obſerve des différences analogues dans l'accroiſſement d'Individus d'une même Eſpece : les uns s'endurciſſant plus tard que les autres, acquiérent une taille plus avantageuſe.

Le Fœtus, pris dans ſon origine, n'offre rien d'oſſeux. Membraneux dans toute ſa ſubſtance, il ne devient *oſſeux* que par degrés. Ses os ſont compoſés d'un nombre prodigieux de *lames* enveloppées les unes dans les autres, couchées ſuivant la longueur de l'os, & formées de différens faiſceaux de fibres compoſées elles-mêmes de la réunion d'un très-grand nombre de fibrilles.

Au centre de l'os eſt placée la moëlle. Les eſpaces que les lames laiſſent entr'elles, ſont occupés par une ſubſtance médullaire.

De l'épaiſſiſſement des lames réſulte l'accroiſſement en largeur. Du prolongement des lames réſulte l'accroiſſement en longueur. Toutes ces lames croiſſent & s'endurciſſent les unes

courte durée de ſa vie, ne vit pas même un jour ſous la forme de Mouche. Dans l'eſpace de quelques heures, & quelquefois dans l'eſpace d'une heure, elle naît, s'accouple, pond & meurt. Mais on ne doit pas oublier que l'Inſecte vit environ deux ans, ſous ſes premieres formes de Ver & de Nymphe.

La vie de certains Vers qui vivent dans les excrémens de divers Animaux ou dans les chairs corrompues, eſt pour l'ordinaire très-courte. Mais c'eſt ſurtout chez les Animalcules des liqueurs, qu'on peut trouver des Eſpeces pour qui un jour eſt, comme à nous, un ſiecle ou même davantage.

(2) †† On croit que l'Eléphant dans l'état de liberté vit environ deux ſiecles. Les Anciens avoient parlé de la longue vie des Cerfs. L'Aigle & les grands Perroquets vivent un ou deux ſiecles. Les Poiſſons & ſur-tout les Cétacées pouſſent leur carriere bien plus loin encore.

On remarque en général, que chez les Animaux la durée de la vie eſt environ quintuple ou ſextuple de celle de l'accroiſſement.

après les autres. Chaque lame croît & s'endurcit de même successivement dans toute sa longueur. La partie de chaque lame qui croît & s'endurcit la premiere, est celle qui compose le milieu ou le corps de l'os. La lame qui croît & s'endurcit la premiere, est la plus intérieure ou celle qui environne immédiatement la moëlle. Cette lame est recouverte d'une seconde lame qui demeurant plus ductile ou plus membraneuse, s'étend davantage. Une troisieme lame renferme celle-ci, qui s'endurcissant encore plus tard, prend encore plus d'accroissement. Il en est de même d'une quatrieme, d'une cinquieme ou d'une sixieme. Toutes diminuant ainsi d'épaisseur, & s'écartant de l'axe de l'os, à mesure qu'elles approchent de ses extrémités, forment autant de petites colonnes renfermées les unes dans les autres, & qui augmentent de diametre à leurs extrémités. De là, la figure propre aux os longs.

De l'assemblage des lames qui se sont endurcies pendant la premiere année, résulte la crue de l'os pour cette année. Cet os demeure recouvert d'un grand nombre de lames membraneuses ou tendineuses, qui portent le nom de périoste, & qui en s'étendant & en s'endurcissant peu-à-peu, augmenteront l'os en tout sens. L'os une fois formé ne s'étend donc plus (3).

(3) †† En composant ce parallele des Plantes & des Animaux, je ne pouvois manquer de toucher aux curieuses observations de Mr. DUHAMEL sur l'analogie des Arbres & des os. Ce sont aussi ces observations que j'esquissois ici, & dont je m'étois beaucoup occupé dans un autre Ouvrage.

Ce que l'écorce est au corps ligneux, le périoste paroît l'être à l'os. Et comme il se détache de l'écorce des lames minces, qui fournissent à l'accroissement ou à la réparation du corps ligneux, il se détache de même du périoste des lames minces, qui fournissent à l'accroissement ou à la réparation de l'os.

L'écorce & le périoste sont également formés d'une multitude de lames concentriques, qui n'ayant pas toutes précisément la même structure ni la même consistance, n'ont pas précisément la même fin.

Ce ne sont que les lames les plus intérieures de l'écorce, qui ont été destinées à devenir bois. Ce ne sont non plus que les lames les plus intérieures du périoste, qui deviennent os.

CHAP. IX.

AINSI, dans les fractures, dans les anchyloses, & dans les différentes especes d'excrescences, soit naturelles soit accidentelles, le périoste est la seule partie de l'os qui travaille. En s'étendant, en s'épaississant, en se tuméfiant, le périoste recou-

L'écorce ne se convertit pas proprement en bois. Le périoste ne se convertit pas proprement en os. Mais les lames internes & herbacées de l'écorce ont originairement une organisation qui ne convient qu'au bois. Les lames internes & membraneuses du périoste ont de même une organisation primitive, qui ne convient qu'à l'os.

Les lames internes de l'écorce & celles du périoste passent par degrés, de l'état herbacé ou membraneux à l'état ligneux ou osseux.

Quand les unes ou les autres ont acquis par succession de tems le degré de dureté qui est propre au bois ou à l'os, elles ne sont plus susceptibles d'accroissement, & conséquemment elles ne peuvent plus contribuer à la réparation du bois ou de l'os.

Ainsi, dans les plaies qui intéressent le bois ou l'os, les fibres vraiment ligneuses ou vraiment osseuses ne font aucun travail. La cicatrice ou le cal n'est produit que par des fibres herbacées ou membraneuses, qui prennent peu-à-peu la consistance du bois ou de l'os.

L'état herbacé ou membraneux est toujours précédé de l'état de gelée ou de mucilage. Cette gelée, qu'on prendroit au premier coup-d'œil, pour un simple suc épaissi, & qui a trompé d'habiles Gens, est si bien un tout organisé, que si on la tient plongée dans l'eau, sans la détacher de son sujet, elle n'y perdra point sa forme, & continuera d'y végéter.

Cette analogie si remarquable du périoste avec l'écorce, se manifeste surtout dans deux expériences qui paroissent fort décisives. Si l'on perce l'os de la jambe de quelqu'Animal vivant, le trou se remplit bientôt par un tampon, d'abord membraneux, puis cartilagineux, enfin osseux; & ce tampon émane si essentiellement du périoste, que si l'on enleve celui-ci, un peu au dessus de la plaie, & que l'on continue à le détacher de l'os, on enlevera en même tems le tampon. Si au lieu de percer l'os, on le fracture, & qu'on insere un fil de métal entre les lames encore molles ou membraneuses du périoste, ce fil se trouvera renfermé au bout de quelque tems, entre des lames vraiment osseuses. Ces lames vraiment osseuses doivent donc leur origine à des lames purement membraneuses du périoste; ou pour parler plus exactement, elles ne sont que ces lames purement membraneuses, devenues osseuses par la nutrition.

Il y a donc toujours dans l'épaisseur du périoste, des lames disposées à devenir os, comme il est toujours dans l'écorce des lames disposées à devenir bois.

Toutes ces lames, comme je l'ai dit, ne sont pas précisément semblables. Les lames internes du périoste sont formées

vre l'os insensiblement ; il produit le cal, & forme des tumeurs plus ou moins considérables, suivant qu'il a plus ou moins de facilité à s'étendre, ou qu'il est plus ou moins abreuvé de sucs, ou de sucs plus ou moins visqueux.

CHAPITRE X.

La fécondation de la Plante.

LA poussiere des étamines est le principe qui féconde la graine. Le pistil est le lieu où s'opére cette fécondation.

RENFERMÉE dans des especes de vésicules (1), la poussiere fécondante y paroît au microscope, sous l'aspect d'un amas de petits Corps réguliers, ordinairement de figure sphérique ou ellyptique, qui, humectés, s'ouvrent & laissent échapper une légere vapeur dans laquelle nage une grande quantité de grains d'une petitesse extrême, qui paroissent se mouvoir de côté & d'autre. Les poussieres elles-mêmes, mises dans une goutte d'eau, s'y meuvent en divers sens avec beaucoup de rapidité.

TROIS parties principales composent le pistil ; la base, les conduits ou trompes & le sommet (2). La base contient une ou plusieurs cavités où la graine est logée. Les trompes sont des tuyaux coniques ou des especes d'entonnoirs fort alongés, dont la base ou l'ouverture est tournée vers le sommet. Celui-ci est ordinairement garni de plusieurs mamelons, percés chacun

de fibres plus droites & plus serrées que celles des lames externes. Il en est de même des lames internes de l'écorce ; & elles ont de plus des trachées, dont les lames externes sont privées.

(1) Les *antheres* ou sommets des étamines.

(2) Ou *stigmate*.

d'un trou dont le diametre répond à celui d'un globule de la poussiere.

DESCENDUS dans les trompes, les globules y sont pressés de plus en plus par le rétrécissement de ces conduits. Ils y sont humectés par un suc qui en enduit les parois. Ils s'ouvrent & dardent la vapeur séminale, qui pénetre ainsi jusqu'à la graîne, & en procure la fécondation.

PLUSIEURS Especes de Plantes ont de deux sortes d'Individus; des Individus qui ne portent que les étamines, & ce sont des Individus Mâles; & des Individus qui n'ont que le pistil, & ce sont des Individus Femelles.

DANS un grand nombre d'autres Especes, chaque Individu est un véritable Hermaphrodite, qui réunit les deux sexes, les étamines & le pistil. Tantôt cette réunion se fait sur la même fleur; ensorte que les étamines y environnent le pistil. Tantôt cette réunion n'a lieu que sur la même branche; ensorte que les étamines s'y trouvent placées sur un endroit, & le pistil sur un autre.

ENFIN, il est des Plantes dans lesquelles on soupçonne qu'il ne s'opére aucune fécondation, du moins extérieure ou apparente, & dont tous les Individus portent des semences fécondes par elles-mêmes.

CHAPITRE

CHAPITRE XI.

La fécondation de l'Animal.

LA liqueur féminale eſt le principe qui féconde l'œuf. La matrice ou les ovaires ſont le lieu où ſe fait cette fécondation.

RENFERMÉE dans les véſicules féminales, la liqueur fécondante y paroît au microſcope un amas de petits corps réguliers, de figure plus ou moins alongée, qui ſemblent ſe diviſer en un grand nombre de globules d'une petiteſſe extrême, & qui ſe meuvent en différens ſens (1). Quelquefois ces petits corps ſont des eſpeces d'étuis à reſſorts, qui étant humectés s'ouvrent & dardent au dehors une matiere limpide, dans laquelle nage une grande quantité de très-petits globules (2).

TROIS parties principales conſtituent la matrice ou ſes dépendances; le fond, les trompes & les ovaires. Le fond renferme une ou pluſieurs cavités dans leſquelles les Embryons ſont nourris & ſe développent : il a un orifice à ſa partie antérieure. Les trompes ſont des tuyaux coniques ou des eſpeces d'entonnoirs très-alongés, dont l'ouverture ſe dirige vers les ovaires & y aboutit. Les ovaires ſont des amas de véſicules qui ſont de véritables œufs.

PARVENUE par les trompes juſqu'aux ovaires, la partie la plus

(1) †† Je parlois ici d'après les obſervations de Mr. de BUFFON ſur les Corpuſcules mouvans des liqueurs féminales; mais il eſt bien démontré aujourd'hui, qu'il s'en étoit laiſſé impoſer par des apparences trompeuſes. Ces Corpuſcules, dont il nioit l'animalité, ſont réellement des Animaux, dont la forme alongée eſt conſtante, & qui ne prennent point une figure ſphérique. Voy. Note 6, Chap. XVII, Part. VIII.

(2) †† Les laites du Calmar.

CHAP. XI.

ſubtile de la liqueur ſéminale y féconde un ou pluſieurs œufs. Ceux-ci deſcendent alors par les trompes dans la matrice, où ils ſe fixent & ſe développent.

CHEZ les Femelles ovipares, les œufs ſont contenus dans des eſpeces de boyaux ou d'inteſtins dans leſquels ils prennent leur accroiſſement : la liqueur ſéminale, dépoſée dans une ou pluſieurs cavités, les féconde.

LA plupart des Eſpeces d'Animaux ont de deux ſortes d'Individus ; des Individus Mâles & des Individus Femelles. Mais il eſt d'autres Eſpeces dont chaque Individu eſt un véritable Hermaphrodite qui réunit les deux ſexes, quoiqu'il ne puiſſe ſe féconder lui-même.

DANS quelques Eſpeces où la diſtinction de ſexes s'obſerve, il ne ſe fait aucun accouplement proprement dit : le Mâle ne fait que répandre ſa liqueur ſur les œufs que la Femelles a dépoſés.

ENFIN, il eſt des Eſpeces qui ſe propagent ſans aucune fécondation apparente ou extérieure.

CHAPITRE XII.

La multiplication de la Plante.

LA Plante ne multiplie pas ſeulement de graine & de bourgeons ; elle ſe propage encore par Rejettons. Elle peut auſſi ſe multiplier de bouture & par les ſecours de la greffe.

UN Arbre pouſſe de différens endroits de ſa ſurface, de petits boutons. Ces boutons groſſiſſent ; ils s'ouvrent & laiſſent paroître

le Rejetton qui s'étend chaque jour. Pendant qu'il se développe, il pousse lui-même d'autres Rejettons plus petits. Ceux-ci en poussent à leur tour de plus petits encore. Tous ces Rejettons sont autant d'Arbres en raccourci, & la nourriture que prend un de ces Rejettons se communique à toute la Plante.

Parvenus à une certaine grandeur, & séparés alors du tronc ou de la tige principale, soit par la Nature, soit autrement, ces Rejettons se soutiendront par eux-mêmes, & deviendront ainsi autant d'Arbres individuels.

Coupés par morceaux, selon leur largeur, ou même selon leur longueur, ces Rejettons renaîtront d'eux-mêmes & deviendront autant d'Arbres qu'on aura fait de morceaux. Les feuilles elles-mêmes séparées de leurs Rejettons, pourront donner autant de Plantes completes.

Collés fortement les uns aux autres, ou inférés les uns dans les autres, plusieurs Rejettons, soit du même Individu, soit d'Individus différens, s'uniront d'une maniere si intime, qu'ils se nourriront réciproquement, & qu'ils ne formeront ainsi qu'un même Tout individuel.

CHAPITRE XIII.

La multiplication de l'Animal.

L'Animal ne se propage pas seulement par des œufs & par des petits vivans; il se multiplie encore par Rejetton. Il peut aussi être multiplié de bouture & par le moyen de la greffe.

Un Polype pousse de différens endroits de son corps, de petits boutons. Ces boutons grossissent & s'alongent insensiblement.

CHAP. XIV.

Chacun d'eux eſt un Rejetton. Pendant qu'il ſe développe, il pouſſe lui-même d'autres Rejettons plus petits. Ceux-ci en pouſſent à leur tour de plus petits encore. Tous ces Rejettons ſont autant de petits Polypes, & la nourriture que prend un de ces Polypes ſe communique à tout l'aſſemblage.

PARVENUS à une certaine grandeur, ils ſe ſéparent du tronc ou de la tige principale, & deviennent ainſi de nouveaux Individus.

COUPÉS par morceaux tranſverſalement ou même longitudinalement, les Polypes renaiſſent de leurs débris, & deviennent autant de Polypes complets, que la ſection a donné de morceaux. Il n'eſt pas juſqu'à la peau & juſqu'au moindre de ſes fragmens qui ne puiſſent donner un ou pluſieurs Polypes.

MISES bout à bout ou appliquées les unes aux autres, les portions d'un même Polype ou celles de différens Polypes s'uniſſent d'une façon ſi intime, qu'elles ſe nourriſſent réciproquement, & parviennent ainſi à ne former qu'un même Tout individuel.

CHAPITRE XIV.

Irrégularités dans la génération de la Plante.

LA génération des Végétaux n'a pas une régularité conſtante: les loix ſuivant leſquelles elle s'opere ſont quelquefois troublées ou modifiées par divers accidens. De là naiſſent différentes eſpeces des Monſtres & de Mulets.

TANTÔT ce ſont des feuilles compoſées, dont les Folioles

ſont plus ou moins nombreuſes, ou façonnées moins réguliérement, ou diſtribuées d'une maniere moins ſymmétrique qu'elles ne le ſont à l'ordinaire.

TANTÔT ce ſont des fleurs qui n'ont ni étamines ni piſtils, & dont les pétales (1) fort multipliés paroîſſent avoir abſorbé ces parties ſi eſſentielles.

TANTÔT ce ſont deux fruits collés l'un à l'autre par une greffe naturelle, ou renfermés l'un dans l'autre.

TANTÔT ce ſont des fleurs ou des fruits dont la forme s'éloigne beaucoup de celle qui eſt propre à l'Eſpece, &c.

ENFIN, ce ſont des productions qui n'appartiennent proprement à aucune Eſpece, parce qu'elles tirent leur origine de graines qui ont été fécondées par des pouſſieres d'Eſpece différente.

CHAPITRE XV.

Irrégularités dans la génération de l'Animal.

LA génération des Animaux n'eſt pas toujours réguliere : les loix dont elle dépend ſont quelquefois troublées ou modifiées par diverſes circonſtances. De là différentes eſpeces de Monſtres & de Mulets.

TANTÔT ce ſont des mains ou des pieds dont les doigts ſont plus ou moins nombreux, ou figurés d'une maniere moins réguliere, ou arrangés différemment qu'à l'ordinaire.

(1) On nomme ainſi les feuilles des fleurs. Leur aſſemblage forme ce que les Botaniſtes appellent la *corolle*. Mais toutes les fleurs n'ont pas des pétales. Ceux-ci ſont toujours colorés, & les fleurs leur doivent leur principale parure.

TANTÔT ce font des fœtus dans lefquels les parties de la génération font oblitérées.

TANTÔT ce font deux œufs ou deux fœtus collés l'un à l'autre par un greffe naturelle, ou contenus l'un dans l'autre.

TANTÔT ce font des œufs ou des fœtus dont la forme s'éloigne beaucoup de celle qui eft propre à l'Efpece, &c.

ENFIN, ce font des productions qui participent de deux Efpeces, parce qu'elles proviennent de Femelles fécondées par des Mâles d'Efpece différente.

CHAPITRE XVI.

Maladies de la Plante.

LEs loix de la nutrition & de l'accroiffement des Végétaux éprouvent encore de plus grands dérangemens ou des modifications plus fréquentes & plus variées que celles de la génération. De là, dérivent différentes efpeces de maladies auxquelles la Plante eft fujette.

ENTRE ces maladies, les unes n'attaquent que les feuilles, & y font naître des taches de différentes couleurs, des rugofités, des puftules, des galles, &c.

D'AUTRES attaquent les principaux vifceres, & y occafionent des engorgemens, des obftructions, des dépots, des tumeurs, des chancres, des épanchemens, &c.

D'AUTRES ont leur fiege dans les fleurs ou dans les fruits.

D'AUTRES n'affectent que le corps ligneux, qu'elles font tomber en pourriture, tandis que l'écorce demeure ſaine.

D'AUTRES proviennent de petites Plantes ou de divers Inſectes qui, placés ſur l'extérieur ou dans l'intérieur des Végétaux, en détournent la nourriture à leur profit ou en alterent l'organiſation.

D'AUTRES tirent leur origine du changement de climat, d'alimens, de culture, &c.

CHAPITRE XVII.

Maladies de l'Animal.

LES loix de la nutrition & de l'accroiſſement des Animaux ſont troublées ou modifiées plus fréquemment & plus diverſement encore que celles de la génération. De là procedent les différentes eſpeces de maladies auxquelles l'Animal eſt expoſé.

ENTRE ces maladies, les unes n'attaquent que la peau & y produiſent des taches de diverſes couleurs, des rugoſités, des puſtules, des boutons, &c.

D'AUTRES attaquent les principaux viſceres & y occaſionent des engorgemens, des obſtructions, des dépôts, des tumeurs, des abcès, des épanchemens, &c.

D'AUTRES ont leur ſiege dans les organes de la génération.

D'AUTRES n'affectent que les os, & en produiſent la carie, pendant que le perioſte ſe conſerve ſain.

D'autres ont leur ſource dans différentes Eſpeces d'Inſectes qui, logés ſur l'extérieur ou dans l'intérieur des Animaux, en détournent la nourriture à leur avantage ou en alterent la conſtitution.

D'autres ſont occaſionées par le changement de climat, de nourriture, d'éducation, &c.

CHAPITRE XVIII.

La Vieilleſſe & la mort de la Plante.

Enfin la Plante, échappée aux différentes maladies qui menaçoient ſes jours, n'échappe point à la lente vieilleſſe & à la mort inévitable qui la ſuit (1).

Endurcis par ſucceſſion de tems, les vaiſſeaux perdent de leur jeu & s'obſtruent. Les Liqueurs ne s'y meuvent plus avec la même facilité; elles ne ſont plus filtrées & repompées avec la même préciſion. Elles croupiſſent & ſe corrompent, & cette corruption ſe communiquant bientôt aux vaiſſeaux qui les renferment, les fonctions vitales ceſſent de s'opérer, la Plante meurt & ſe réduit en pouſſiere.

(1) †† Mr. Gleditsch obſerve que la culture peut prolonger la vie de la Plante. Elle peut porter à deux, trois ou quatre ans la durée d'une Plante qui, laiſſée à elle-même, n'auroit vécu qu'un an. Le Cultivateur y parvient par le retranchement ſucceſſif des fleurs, des graines & quelquefois des ſommités. On fait végéter ainſi plus longtems d'autres parties de la Plante, qui ſe ſeroient endurcies plutôt, & on lui fait pouſſer des rejettons qui ne ſe ſeroient point développés ſans ce procédé, & qui prolongent la durée de l'Individu en lui prêtant de nouvelles forces.

CHAPITRE XIX.

Chap. XIX.

La vieillesse & la mort de l'Animal.

ENFIN l'Animal, préservé des maladies qui conspiroient contre lui, ne sauroit se dérober à la triste vieillesse, & à la mort inexorable qu'elle traine à sa suite. (1)

ENDURCIS par le tems, les vaisseaux perdent de leur action & s'obstruent. Les liqueurs n'y circulent plus avec la même vitesse : elles ne sont plus filtrées & repompées que très-impar-

(1) †† Comme l'on prolonge la vie de diverses Especes de Plantes en empêchant leur fleuraison & leur fructification par le retranchement des boutons à fleurs, on peut de même prolonger la vie de diverses Especes d'Insectes en retardant ou en empêchant leur copulation. Les Sauterelles en fournissent un exemple ; & c'est encore une observation de Mr. GLEDITSCH. Si l'on empeche les deux sexes de s'unir, on prolongera leur vie de huit à neuf semaines.

On remarque à cet égard une autre analogie entre les Plantes & les Animaux. Dans les Plantes qui portent sur un pied les fleurs mâles & sur un autre pied les fleurs femelles, telles que la Mercurielle, l'Epinard, le Chanvre, &c. la Plante mâle périt avant la Plante femelle, & la mort de celle-là suit presqu'immédiatement l'émission des poussieres fécondantes. La Plante femelle, au contraire, lui survit pendant un tems plus ou moins long. Il en est de même chez divers Insectes qui s'accouplent en Automne. Le Mâle périt après l'accouplement ; tandis que la Femelle passe l'Hiver & ne pond qu'au retour du Printems.

Nous avons vu des Animaux qui se conservent au sec des années entieres dans un état de mort apparente, & qui reprennent la vie & le mouvement dès qu'on les humecte. (Note 13, Chap. II, Part. IX.) La durée de leur vie est fort prolongée par cette sorte de sommeil, & cette prolongation tient du prodige dans quelques Especes. Certains Végétaux nous offrent la même merveille ; & ce nouveau trait d'analogie entre les Plantes & les Animaux n'en est pas un des moins frappans. Les Byssus, les Nostochs, les Mousses, &c. peuvent être conservés au sec des mois & des années, reverdir & végéter ensuite, lorsqu'ils viennent à être humectés de nouveau. (Conf. la Note 1 du Chap. VII de la Part. III.)

faitement. Elles séjournent & s'alterent, & cette altération se communiquant bientôt aux vaisseaux qui les contiennent, la circulation cesse, l'Animal meurt & se réduit en poudre.

CHAPITRE XX.

Autres sources d'Analogie entre la Plante & l'Animal.

Nous avons poussé le parallele de la Plante & de l'Animal depuis la naissance jusqu'à la mort. Les traits qui le composent établissent avec beaucoup d'évidence la grande analogie qui regne entre ces deux Classes de Corps organisés.

Mais il est d'autres sources de comparaisons où nous avons évité de puiser pour ne pas rendre le tableau confus, ou que nous n'avons envisagées que sous certains points de vue. Telles sont celles que nous offrent le lieu, le nombre, la fécondité, la grandeur, la forme, la structure, la circulation des liqueurs, la faculté loco-motive, le sentiment, la nutrition.

Parcourons ces différentes sources, & sans chercher à les épuiser, contentons-nous d'indiquer ce qu'elles renferment de plus remarquable ou de plus caractéristique.

CHAPITRE XXI.

Le lieu.

Les Végétaux & les Animaux habitent le même séjour. Destinés à peupler & à embellir notre Globe, ils ont été répandus sur toute sa surface & placés les uns auprès des autres pour

s'aider réciproquement. Tels que deux grands Arbres qui ont crû dans le même terrein, le Regne végétal & le Regne animal entrelaſſent leurs branches les unes dans les autres, & étendent leurs rameaux & leurs racines juſqu'aux extrémités du Monde.

Les dehors & l'intérieur de la terre, les montagnes & les vallées, les lieux arides & les lieux fertiles, les pays découverts & les pays ombrés, les régions du nord & celles du midi, les ruiſſeaux, les rivieres, les étangs, les lacs, les mers ont leurs Végétaux & leurs Animaux. La Truffe & le Ver de terre, l'Erable & le Chamois, le Bouleau & le Lievre, le Genſeng (1) & l'Hermine, le Palmier & le Singe, la Conferve (2), la Sangſue, le Nénuphar (3) & la Teigne aquatique, l'Algue & la

(1) †† Plante fameuſe, qui croît en Tartarie & en Chine, & dont les vertus ont été fort exagérées par les Médecins Chinois qui en ont fait une ſorte de panacée univerſelle. C'eſt dans la racine que réſident les vertus de la Plante. Cette racine ſe diviſe en deux ou trois branches de la groſſeur du petit doigt, longues de deux à trois pouces, raboteuſes, brillantes, demi tranſparentes, fibreuſes, jaunâtres, légérement âcres, un peu ameres & aromatiques. La tige, haute d'environ un pied, eſt unie & d'un rouge noirâtre. De ſa ſommité partent trois à quatre pédicules creuſés en gouttiere, diſpoſés en rayons & qui portent cinq feuilles inégales & dentelées : de l'aiſſelle des feuilles naît un petit bouquet de fleurs jaunes, garnies d'un long pédicule. Mais mon deſſein n'eſt pas de décrire le Gen-ſeng. Il eſt ſi recherché qu'il ſe vend au poids de l'or. Il réſulte en général de tout ce qui a été débité ſur les vertus médicinales de cette Plante, qu'elle eſt un puiſſant fortifiant.

(2) †† Plante aquatique de la famille des *Byſſus*. Conſ. Note 1 du Chap. VII de la Part. III.

(3) †† Plante aquatique, plus connue ſous le nom de *Lys-d'eau*, dont les feuilles grandes, arrondies, liſſes, épaiſſes, charnues, en forme de fer à cheval, & portées par un long & gros pédicule, s'appliquent par leur face inférieure à la ſuperficie de l'eau. Les fleurs de cette belle Plante ne reſſemblent pas mal à un volan & ont la blancheur de celles du Lys. Le Nenuphar pouſſe dans la vaſe une forte racine, charnue, fongueuſe & abreuvée d'un ſuc viſqueux.

CHAP. XXI.

Morue se trouvent dans les mêmes lieux ou habitent le même élément.

QUANTITÉ d'Especes de Plantes & d'Animaux paroissent s'accommoder également de différens climats. Le Maronnier & le Coq-d'Inde, transportés dans nos contrées, semblent y avoir oublié leur pays natal.

D'AUTRES Especes sont amphibies, & vivent naturellement dans l'eau & hors de l'eau. Le Jonc & la Grenouille habitent les prairies & le fond des étangs.

D'AUTRES sont parasites, & se nourrissent des sucs qu'elles puisent sur d'autres Especes. Tels sont le Gui & le Pou.

ENFIN, quelques Especes parasites servent à leur tour aux besoins de parasites différens. Le Gui a ses Lychens (4), certains Poux ont leurs Poux (5)

(4) †† En disant ici que *le Gui a ses Lychens*, je laisse penser à mon Lecteur, que les Lychens sont au nombre des Plantes vraiment parasites, & pourtant ils n'en sont point. Les Botanistes font à ce sujet une distinction bien fondée, que je dois indiquer. Ils nomment *vraies-Parasites* les Plantes qui croissent sur d'autres Plantes, qui poussent des racines ou qui en tirent leur nourriture; & ils appellent *fausses-Parasites* les Plantes qui croissent bien sur d'autres Plantes, mais qui n'y poussent point de racines & qui n'en tirent aucune nourriture. Le Gui, la Cuscute, l'Orobanche, &c. appartiennent au premier genre; les Lychens, les Agarics, les Mousses, &c. se rangent sous le second.

Une preuve incontestable, que les *fausses-Parasites* ne tirent aucune nourriture des Plantes sur lesquelles elles croissent, c'est qu'on les trouve en pleine végétation sur les bois secs, sur les tuiles, sur les rochers les plus durs. Il y a donc lieu de présumer, qu'elles se nourrissent de l'humidité qui s'insinue entre leur pied & la base ligneuse ou pierreuse sur laquelle il repose, & de celle qu'elles pompent par-toute l'habitude de leur corps. Ainsi, les Lychens qu'on rencontre quelquefois sur le Gui, ne s'alimentent point de la seve du Gui. Les différens corps, soit bruts soit organisés,

fur lefquels végetent les fauffes-Parafites, ne leur fervent proprement que de bafe ou d'appui.

Le *Gui* tient à bon droit le premier rang parmi les Végétaux vraiment parafites, & il étoit bien digne de l'attention foutenue que lui a donné un excellent Obfervateur (†). Au premier coup d'œil on croiroit qu'il n'eft que greffé fur l'Arbre qui le porte ; mais un examen plus approfondi apprend qu'il y eft enraciné comme l'Arbre lui-même l'eft dans la terre. Une diffection faite avec art après une longue macération, produit au grand jour les racines du Gui, & démontre qu'elles pénetrent dans l'épaiffeur de l'écorce de l'Arbre nourricier, & qu'elles atteignent même jufqu'au bois.

Le Gui eft au nombre de ces Plantes qui portent fur un pied les fleurs mâles, & fur un aurre pied les fleurs femelles. Son fruit eft une forte de baie ou de véficule molle, ronde, luifante, demi tranfparente, de la groffeur d'un pois, qui dans l'état de maturité renferme une fubftance vifqueufe, où font logés de petits corps verdâtres, tantôt ovales, tantôt triangulaires, tantôt quadrilateres; &c. qui font les femences de la Plante.

Les baies s'ouvrent dans le tems de la maturité, & laiffent échapper la fubftance vifqueufe qui colle les graines à l'écorce de l'Arbre, fur laquelle elles ne tardent pas à germer. Cette germination offre une particularité qui mérite d'être connue, parce qu'on ne l'a trouvée jufqu'ici qu'à la feule graine du Gui. On fait qu'à leur naiffance toutes les Plantes ne pouffent qu'une feule radicule : le Gui, au contraire, en pouffe deux, trois & même quatre, fuivant la figure qu'affectent fes graines ; c'eft-à-dire, que fi les graines font à plufieurs angles, il fort à la fois ou fucceffivement des radicules, de deux, trois ou quatre de ces angles.

Ces radicules du Gui ont une ftructure particuliere & bien remarquable : elles font des efpeces de trompes, terminées d'abord en boule, que la Plante naiffante parvient à ficher dans l'écorce de l'Arbre nourricier, comme les Pucerons fichent la leur dans l'écorce d'une branche ou d'une feuille. Dès que les trompes du Gui, en s'alongeant peu-à-peu, ont atteint la furface de l'écorce où elles doivent pénétrer, la petite boule revêt la forme d'un entonnoir, dont les bords s'appliquent exactement à l'écorce. Du centre de l'entonnoir part enfuite un petit corps fpongieux, longuet, qui s'infinue dans l'épaiffeur de l'écorce & qui y devient une vraie racine.

Des Phyficiens Botaniftes nous avoient fait admirer le retournement de la radicule & de la plumule dans les graines femées à contre fens. La radicule, qui fe dirige d'abord verticalement en enhaut, fe replie enfuite verticalement en embas pour s'enfoncer dans l'intérieur de la terre : la plumule, au contraire, qui s'étoit dirigée d'abord verticalement en embas, fe replie verticalement en enhaut pour gagner l'air fon élement naturel. Cette forte d'inftinct végétal eft plus frappant encore

(†) Mr. DUHAMEL.

CHAP XXI.

dans les radicules ou trompes du Gui. On les voit se diriger toujours par la route la plus courte vers l'écorce où elles doivent s'implanter. Elles se dirigent donc en enhaut, en embas ou de côté, suivant que la position de la graine rélativement à l'écorce l'exige. Un Animal ne parviendroit pas plus sûrement au même but. Nous ne prêterons pourtant pas aux radicules du Gui un instinct semblable ou analogue à celui de l'Animal: mais nous présumerons que ces mouvemens, en quelque sorte spontanés, qu'elles exécutent si à propos, dépendent d'une petite méchanique que nous ne tenons pas encore, & sur laquelle on peut former des conjectures plus ou moins probables. La transpiration qui se fait au travers de l'écorce de l'Arbre nourricier ou l'humidité qui y adhere plus ou moins, détermine apparemment les radicules du Gui à se diriger vers cette écorce. (Part. VI, Chap. IV & les Notes)

Bien différent des toutes les autres Plantes, le Gui peut végéter sous toutes sortes de directions, & il paroît lui être absolument indifférent de croître verticalement en embas ou verticalement en enhaut ou horisontalement, &c. Sa tige ni ses rameaux ne se redressent point, & ses feuilles, dont les deux surfaces n'offrent pas de différence sensible, n'exécutent point ces admirables retournemens dont j'ai parlé ailleurs. (Ibid.) Tout son instinct paroît résider dans ses trompes; & cela suffisoit à la conservation de l'espece du Gui; car les deux surfaces de ces feuilles ayant la même organisation ou le même tissu, il n'étoit pas nécessaire qu'elles pussent se retourner.

Le Gui végete à découvert sur les branches des Arbres, & on ne l'a jamais vu prendre racine en terre: mais il est une autre Plante vraiment parasite, dont les semences ne sont point visqueuses comme celles du Gui, qui germe en terre, y fait des racines & pousse hors de terre une tige longue & déliée, qui va s'attacher aux rameaux & aux feuilles des herbes voisines. Cette Plante est la *Cuscute*, connue des Paysans de nos Contrées sous le nom de *Rache*, & qui détruit si souvent les Tréfles. Dès que sa tige s'est entortillée autour d'une Plante, il en part çà & là une multitude de petits mamelons, qui sont autant de suçoirs, à l'aide desquels la Parasite pompe la seve de la Plante nourriciere & l'affame. Ces mamelons sont un petit organe très-curieux, & qui a été bien étudié par un Observateur exact (†). Il tire son origine de la substance vésiculaire de la tige, & se fait jour au travers de l'écorce de celle-ci. Sa forme est conique. Il s'ouvre à son sommet, s'évase à la maniere des trompes du Gui, & pousse entre les fibres de la Plante nourriciere une sorte de vaisseau ou de filament délié, qui n'est pas proprement une racine, mais qui en fait les fonctions. Alors la Cuscute n'a plus besoin des sucs qu'elle tiroit de la terre: sa racine se desséche & elle ne s'alimente plus que de la seve qu'elle dérobe à la Plante sur laquelle elle s'est cramponnée.

(†) Mr. GUETTARD.

Il eſt d'autres Plantes vraiment paraſites qui, comme la Cuſcute, germent en terre & y pouſſent des racines; mais qui en different beaucoup par leur genre de vie & leurs inclinations. Les Paraſites dont je parle exercent leurs pillages dans la plus profonde obſcurité, & n'en ſont que plus dangereuſes. Elles n'attaquent que les racines des Plantes qui les avoiſinent, & s'y attachent par leur tige, d'autres fois par leurs propres racines, dont il ſort des mamelons analogues à ceux de la Cuſcute. Aſſez ſouvent ces Paraſites s'attachent les unes aux autres par leurs racines & ſe dérobent réciproquement la nourriture. Toutes ſe nourriſſent en même tems & des ſucs qu'elles tirent de la terre & de ceux qu'elles enlevent aux Plantes auxquelles elles ſe ſont attachées. Au nombre de ces Paraſites ſouterraines ſont l'*Orobanche*, la *Clandeſtine*, la *petite Truffe* du Safran, &c.

Au reſte; le Lierre, ſi célébré par les Poëtes, & qui rampe autour des Arbres, ſur leſquels il ſe cramponne au moyen de petites mains qui ont l'air de racines; le Lierre, dis-je, n'eſt point du tout paraſite, quoique je l'aie préſenté comme tel dans le Chap. XV de la Part. V. Ses petits crampons ſont ſi peu des racines, que ſi on coupe ſa tige au deſſus du collet elle périt bientôt. D'ailleurs, le Lierre rampe le long des murs & des rochers qui ne pourroient lui fournir aucune nourriture, quand même ſes nombreux crampons ſeroient de vraies racines.

Je ne quitterai pas nos Paraſites ſans dire un mot d'une autre Paraſite fort ſinguliere, ſur laquelle on avoit debité bien des contes, & dont nous n'avons pas encore l'hiſtoire complete. Il s'agit d'un Champignon du genre des *Clavaires*, qui, au lieu de croître ſur terre, ſur le fumier ou ſur des troncs d'Arbres, croît conſtamment ſur le corps d'un Animal mort ou vivant. On comprend que je veux parler des fameuſes *Mouches végétantes* des Caraïbes, qui auroient mieux été nommées *Cigales végétantes*; car ce ſont bien des Cigales & point du tout des Mouches.

C'eſt ſur la tête, ſur le corcelet ou ſur le corps de la Cigale ou de ſa Nymphe, que s'attache toujours la Clavaire. Quelquefois on trouve juſqu'à trois Clavaires ſur la même Nymphe. Leur grandeur varie beaucoup: il en eſt de très-courtes: d'autres ont juſqu'à deux à trois pouces de longueur. La tige, tantôt droite, tantôt recourbée ſur la Nymphe, ſe termine par un bouton en maſſe: de là, le nom de *Clavaire* qui a été donné au Champignon. Il y a de ces Clavaires qui ſont ramifiées ou qui pouſſent des rameaux terminés de même par un bouton en maſſe.

La Clavaire ne paroît pas tenir à la Cigale par des racines; elle n'y tient que par une ſorte de petit empatement, dans l'intérieur duquel on apperçoit des ſillons longitudinaux, qui ſemblent n'être que les empreintes du corps de la Cigale.

Avant que de revêtir la forme de Nymphe, la Cigale s'enterre; & c'eſt pendant qu'elle eſt enſevelie ſous terre ou ſous des feuilles, que la Clavaire naît & ſe développe ſur ſon corps. Les ſemen-

CHAP. XXI.

ces invifibles du Champignon font répandues partout; mais elles ne germent pas partout; & fi elles ne germent que fur certains endroits du corps de la Cigale, c'eft peut-être parce que les fucs qui tranfudent de ces endroits font plus favorables à leur germination. Si le Champignon ne croît que fur la partie fupérieure de l'Infecte, c'eft peut-être encore parce qu'il y participe plus à l'influence de l'air extérieur qui eft, fans doute, néceffaire à fa végétation.

Tout cela eft bien fimple, & nous n'imaginerons pas que ce petit fait, qui paroît d'abord fi myftérieux, indique le moins du monde la converfion de l'Animal en Végétal. Une opinion fi étrange choqueroit trop la faine Phyfique; & c'eft pourtant celle qu'adopte un Naturalifte célebre (†), à qui nous devons d'ailleurs d'excellentes obfervations fur divers fujets d'Hiftoire naturelle. On ne revient point de fa furprife quand on lit dans fon Ecrit; *que les Champignons des Cigales peuvent fe former par végétation de la fubftance morte de l'Animal. Cela*, ajoute-t-il, *revient entiérement à mes principes*, *& ne fera certainement pas défapprouvé par aucun Phyficien qui prendra la Nature dans toute fon étendue.*

Au refte, la Clavaire dont il s'agit, s'attache aux Cigales comme nous voyons certaines Efpeces de Champignons s'attacher conftamment à certaines efpeces de corps; & cela n'offre rien que de très-naturel.

Les Champignons logent fouvent dans leur intérieur, des Vers qui s'en nourriffent & qui fe transforment en Mouches: nos Clavaires des Cigales nourriffent pareillement de petits Vers qui fe changent auffi en Mouches; & l'on penfe bien que ce fait très-commun a paru une autre grande merveille de nos Cigales à des Hommes peu inftruits.

Le favant FOUGEROUX, qui nous a donné un très-bon Mémoire fur les prétendues Mouches végétantes des Caraïbes, a rencontré des Clavaires fur des Vers defféchés qui fembloient appartenir au genre du Hanneton, & qu'on peut croire avec fondement, qui avoient végété fur le Ver vivant. Il eft apparemment bien d'autres Infectes fur lefquels végetent des Plantes parafites, foit pendant qu'il vivent encore, foit après leur mort. On croit déja avoir apperçu quelque chofe d'analogue fur la tête de quelques Abeilles vivantes. J'ai moi-même rencontré une de ces Mouches vivante, dont le devant de la tête étoit fort paré par des efpeces d'aigrettes, que je n'ai pu prendre que pour un amas de très-petites Clavaires.

(†) Mr. NEEDHAM.

(5) †† Les Poux auxquels je faifois ici allufion font ceux des Plantes, connus fous le nom de *Pucerons.* Quoique la plupart foient fort petits, il eft néanmoins des Efpeces parafites, bien plus petites encore, qui s'introduifent dans l'intérieur de ces Infectes, y vivent à leurs dépens, & les font enfin périr. Nous ignorons encore, fi les Poux des Animaux ont de femblables ennemis; mais nous pourrions l'inférer de leur exceffive multiplication; car chez les Infectes les Efpeces qui multiplient le

le plus, font pour l'ordinaire celles qui ont le plus d'ennemis.

Le Pou eft bien une Efpece parafite. Il faut voir dans les Planches de REDI les Figures fi finguliérement variées des Poux de différens Quadrupedes & de différens Oifeaux : en les parcourant, on s'étonnera de la diverfité des modeles fur lefquels l'Efpece des Poux a été travaillée, & on ne paffera point fans plaifir du Pou très-effilé de la Colombe au Pou prefque rond du Cigne ou du Paon.

On avoit cru trop légérement, que chaqu'Efpece d'Oifeau ou de Quadrupede avoit fon Efpece particuliere de Pou. REDI avoit trouvé deux Efpeces différentes de Poux fur le Cigne & fur le Pluvier; trois fur l'Epervier & fur la Pintade, & quatre fur le Canard fauvage. Il remarque encore; qu'il eft certains Genres d'Oifeaux dont les Poux n'offrent pas de différences frappantes. Il obferve enfin; que la grandeur des Poux ne répond pas à celle de l'Oifeau, & qu'il a trouvé fur le Merle des Poux qui ne le cédoient point en grandeur à ceux du Cigne.

La couleur des Poux ne varie guere moins que leur forme. REDI va même jufqu'à dire que la couleur des Poux des Oifeaux imite fouvent celle de leurs plumes.

Ce célebre Naturalifte ne nous a pas donné l'Anatomie du Pou; & nous n'avons pas lieu d'y avoir regret, puifqu'elle avoit été réfervée au fcalpel de SWAMMERDAM. Il femble même que ce grand Anatomifte n'avoit creufé dans la ftructure du Pou, que pour nous convaincre que ce petit Animal fi vil & fi dégoutant n'eft pas moins un tréfor de puiffance & de fageffe, que les Animaux les plus nobles ou les plus élevés dans l'Echelle des Etres. J'entre dans les vues louables de SWAMMERDAM, & je ne crains point de repouffer le Lecteur Philofophe en l'entretenant quelques momens de l'admirable fabrique du Pou.

Le Pou eft ovipare. Son œuf ou fa *lente*, qu'il colle adroitement aux cheveux, eft une petite chofe fort curieufe. Sa figure tient de la cylindrique. Son bout inférieur eft arrondi; le fupérieur eft, au contraire, très applati, & façonné en maniere de couvercle; car la lente eft une forte de très-petite boîte qui renferme un Animalcule vivant. Lorfqu'il eft fur le point de venir au jour, la boîte s'ouvre pour le laiffer fortir, & on voit le couvercle fe mouvoir comme par une charniere. Cette boîte a prefque la tranfparence du cryftal : on y démêle très-bien le petit Animal : on découvre fes yeux; & on apperçoit dans fon intérieur, des mouvemens alternatifs de contraction & de dilatation, qui fixent agréablement l'attention de l'Obfervateur, & auxquels je reviendrai bientôt.

Comme la plupart des Infectes, le Pou change plufieurs fois de peau avant que de parvenir à l'âge de maturité; & c'eft lorfqu'il y eft parvenu que le microfcope y fait découvrir le plus de particularités intéreffantes.

Sa peau, qui a beaucoup de tranfparence, eft une forte de velin, où l'on remarque çà & là de petites ftries ou de petits fillons qui reffemblent fort à ceux de nos doigts; mais qui ont une

CHAP. XXI.

tout autre origine. Ils ſont formés par les ramifications des trachées qui rampent ſous la peau. Çà & là encore on apperçoit ſur celle-ci de très-petits globules qui lui donnent un œil chagriné & qui diverſifient ſes aſpects.

Le Pou eſt porté ſur ſix jambes pourvues de pluſieurs articulations, & le pied ſe termine par deux crochets inégaux & très-aigus. La tête, petite & aſſez applatie, eſt garnie d'un aiguillon ou d'une trompe qu'on regrette qui ſoit ſi difficile à obſerver ; car le peu que notre Auteur en raconte fait aiſément juger de tout ce qu'on y découvriroit de merveilleux, ſi elle étoit plus acceſſible aux recherches de l'Obſervateur. Elle eſt logée dans une gaîne membraneuſe, dont le jeu imite au mieux celui des cornes du Limaçon, & dont la forme retrace l'image d'une tête de Saule ébranché. Les chicots qui hériſſent cette tête ſont repréſentés dans la gaîne du Pou par pluſieurs rangs de petits crochets qui ſe cramponnent à la peau & aident la trompe à s'y fixer pendant la ſuccion. Les yeux, placés des deux côtés de la tête, ſont noirs & luiſans. Les antennes..... Mais je me ſuis aſſez arrêté aux parties extérieures du Pou ; je me hâte d'eſquiſſer ſon intérieur.

Il préſente un ſpectacle magnifique par le nombre prodigieux de ces vaiſſeaux brillans & argentés, connus ſous le nom de *trachées*, qui s'y ramifient de toutes parts, & qui forment en divers endroits des lacis qu'on ne ſe laſſe point d'admirer. Le Pou ſemble être tout trachée ; au moins n'y a-t-il aucune partie de ſon corps qui n'en ſoit richement pourvue. Il ne faut pas même recourir à la diſſection pour jouir du beau ſpectacle qu'offre ce grand appareil de trachées : on le contemple facilement au travers de la peau. Mais il falloit toute la dextérité de SWAMMERDAM pour s'aſſurer que ces vaiſſeaux à air ſont formés dans le Pou, comme dans beaucoup d'autres Inſectes, d'un ſeul fil roulé artiſtement en ſpirale, & dont les différens tours ſont aſſujettis par une membrane qui conſerve au vaiſſeau le degré de ſoupleſſe qu'exigent ſes fonctions. Les principales trachées, ſe rendent aux ſtigmates : c'eſt là que ſont leurs orifices. (Conſ. Part. III, Chap. XIX & la Note.) On compte quatorze de ces ſtigmates, ſept de chaque côté du corps. Ils reſſemblent à de petits mamelons. Les maîtreſſes trachées qui vont aboutir à ces ſtigmates, s'abouchent à peu de diſtance les unes aux autres ; & l'on obſerve une multitude de ces abouchemens entre les bronches ou les trachées ſubordonnées.

On trouve ſous la peau trois genres de muſcles bien caractériſés, formés d'un aſſemblage de fibres paralleles, qui paroiſſent formées elles-mêmes d'une file de globules.

Après le ſyſtême poumonaire, rien ne frappe plus dans le Pou que le canal inteſtinal, qui comprend l'œſophage, l'eſtomac & les inteſtins ; car le Pou a, comme les Animaux les plus parfaits, tous ces viſceres ; ils y ſont même fort diſtincts. L'œſophage, qui part de la baſe de la trompe, eſt un canal extrêmement délié, qu'on ne parvient à bien voir que lorſque la trompe eſt en

action. Il en est de même de l'estomac & des intestins : ils sont formés de membranes si fines & si transparentes, qu'ils ne deviennent bien visibles que lorsqu'ils sont gorgés du sang que le Pou suce avec avidité. L'estomac, qui est fort long & assez ample, est logé partie dans la poitrine & partie dans le bas-ventre. Il montre à son extrémité supérieure deux appendices aveugles qui se font beaucoup remarquer.

Vers le milieu de l'estomac se trouve un petit corps jaunâtre, adhérent à ses parois, & qui a plus de consistance que les autres visceres. Sa forme est si variable & si irréguliere, qu'il est difficile de la caractériser. SWAMMERDAM l'a nommé le *pancréas* ; mais on pourroit lui reprocher d'avoir trop donné à l'analogie à l'égard de cette dénomination ; puisqu'elle n'a d'autre fondement que la place qu'occupe ce petit corps, dont les usages lui étoient d'ailleurs inconnus.

De l'extrémité inférieure de l'estomac partent les intestins, au nombre de quatre, différemment repliés en différentes portions de leur étendue.

Quand un Pou affamé a fait pénétrer sa trompe dans un vaisseau sanguin, le sang passe avec tant de rapidité & d'abondance dans le tube intestinal, que l'Observateur qui le contemple au microscope, en est presqu'effrayé. Alors s'ouvre une scene intéressante & imprévue, que l'Observateur desire qui se prolonge. Il voit le sang parcourir en peu de temps tout le canal intestinal & le remplir entiérement. Tout l'intérieur s'anime aussi-tôt, & paroît agité de grands mouvemens alternatifs de contraction & de dilatation, qui brisent le sang, le décomposent, le rembrunissent, & le disposent peu-à-peu par cette premiere digestion à revêtir la nature d'un suc nourricier. L'estomac semble alors posséder une vie qui lui est propre, & à la vue des grands mouvemens dont il est agité, on le prendroit, comme le dit fort bien l'Auteur, pour un Animal renfermé dans un autre Animal.

Le Pou a un cerveau & une moëlle épiniere; mais qui different à plusieurs égards de ceux de la Chenille & de beaucoup d'autres Insectes construits sur le même modele ou à-peu-près que la Chenille. Le cerveau du Pou ressemble à deux poires réunies par le gros bout. Une multitude de trachées rampent à sa surface. Du cerveau naissent différens nerfs, dont les plus apparens sont les nerfs optiques. Les yeux, auxquels ils aboutissent, semblent être à facettes, & ils sont pourvus d'une uvée que notre Observateur est parvenu à détacher.

La moëlle épiniere, placée comme dans la Chenille, du côté du ventre, ne s'étend que depuis la tête jusqu'à l'origine des dernieres jambes. Elle n'occupe donc dans le Pou que la région de la poitrine ou du corcelet. A son origine dans le cerveau, elle ne paroît que comme un fil extrêmement délié. Elle n'a que trois nœuds ou renflemens; mais beaucoup plus gros proportionnellement que ceux qu'on observe dans la moëlle épiniere de la Chenille. Chacun de ces nœuds fournit un tronc de nerfs, qui se rend aux muscles des jambes; & de l'extrémité postérieure du

CHAP XXI.

dernier nœud rayonnent ſix autres troncs qui ſe diſtribuent aux viſceres. Les nœuds & les nerfs qui en partent, ſont parſemés de trachées dont l'effet eſt très-agréable au microſcope.

Le corps graiſſeux, ſi généralement répandu dans l'intérieur de la plupart des Inſectes, & qui joue un ſi grand rôle chez ceux qui ſe métamorphoſent, ne ſe fait pas moins remarquer chez le Pou, qui ne ſe métamorphoſe point. Il s'y montre ſous l'aſpect d'une gelée, où l'on découvre une multitude de molécules, les unes ſphériques, les autres de figure plus ou moins irréguliere.

Mon Lecteur eſt, ſans doute, ſurpris, que je ne lui parle point du cœur ou de la grande artere du Pou, dont il eſt ſi facile d'obſerver les battemens chez un grand nombre d'Eſpeces d'Inſectes : mais, quelques recherches que SWAMMERDAM ait faites, il n'a jamais pu parvenir à découvrir cet organe dans le Pou. Nous n'en conclurons pas néanmoins, que le Pou en ſoit privé : cette concluſion ſeroit trop précipitée.

Une des plus belles choſes que le Pou ait à offrir aux regards de l'Obſervateur, eſt aſſurément ſon ovaire ; & la figure ſi bien entendue qu'en a donné SWAMMERDAM, ſuffiroit ſeule pour faire juger de ſon habileté dans l'art des diſſections. Cet ovaire eſt double, je veux dire qu'il y en a un de chaque côté du corps. Il eſt en forme de grappe ; & les œufs ſont les grains de la grappe. Mais ils n'y tiennent pas par un pédicule : ils ſont rangés à la file dans une ſorte de boyau, formé d'une membrane prodigieuſement fine, & qui a auſſi ſes trachées. Il y a dans chaqu'ovaire cinq tubes pareils, ou ſi l'on veut cinq branches qui ſe réuniſſent à ſon ſommet. Les cinq branches vont aboutir à un canal commun, qui communique avec une partie analogue à la matrice. Les œufs les plus près du canal commun ſont les plus gros ou les plus à terme. Leur grandeur diminue graduellement à meſure qu'ils s'éloignent du canal commun. L'orifice de celui-ci eſt diſtinct de l'anus, & placé au deſſous de ce dernier. Notre patient Obſervateur a réuſſi à compter dans chaqu'ovaire cinquante quatre œufs ; mais ils deviennent ſi petits dans la partie ſupérieure qu'ils échappent enfin aux plus fortes lentilles. Des deux côtés de la matrice ſe trouve un réſervoir plein d'une liqueur viſqueuſe, deſtinée à coller les œufs au corps ſur lequel le Pou les dépoſe. Les ovaires occupent une grande place dans l'abdomen & s'étendent dans toute ſa longueur.

Nous ignorons encore ſi le Pou eſt diſtingué de ſexes. On ne l'a jamais vu s'accoupler, & à en juger par les obſervations de SWAMMERDAM, on ſeroit tenté de le croire androgyne. Il eſt au moins bien ſingulier, que ſur 40 Poux qu'il avoit diſſéqués, il ne s'en fût pas trouvé un ſeul qui n'eût des ovaires.

SWAMMERDAM regrettoit de n'avoir qu'ébauché l'hiſtoire du Pou : ſans doute que les Naturaliſtes n'auroient rien a déſirer ſur ce ſujet, ſi un autre SWAMMERDAM, l'induſtrieux LYONET publioit les recherches plus approfondies qu'il a faites ſur différentes Eſpeces de Poux, & les belles Planches qu'il en a lui même exécutées. C'eſt là, qu'on admireroit bien plus encore que dans REDI

CHAPITRE XXII.

Le nombre.

On connoît plus de vingt mille Especes de Plantes, & chaque jour on en découvre de nouvelles. Une Botanique microscopique a étendu le domaine de l'ancienne Botanique. Les Mousses, les Champignons (1), les Lychens, dont les Familles ne finissent point, sont venus prendre leur place parmi les Végétaux, & offrir aux Curieux des fleurs & des graines qu'ils avoient ignorées ou méconnues.

Le microscope nous montre aujourd'hui des Plantes où l'on n'en eût jamais soupçonné. La pierre de taille se couvre souvent de taches de diverses couleurs, ordinairement brunes ou noirâtres. Le verre, malgré son extrême poli, n'est pas exempt de taches analogues. On observe des Moisissures sur presque tous les Corps. Ces taches, ces Moisissures sont devenues des jardins, des prairies, des forêts en miniature, dont les Plantes, infiniment petites, laissent pourtant entrevoir leurs fleurs & leurs semences.

Cependant, quoique très-nombreux en Especes, les Végétaux le sont beaucoup moins que les Animaux. Non seulement

& dans Swammerdam, les merveilles de divers genres, qui ont été accumulées dans ces petits Insectes, si chétifs en apparence, & pourtant si dignes de fixer les regards du Contemplateur Philosophe.

(1) †† Un Observateur Hollandois qui a beaucoup étudié les Champignons de la Hollande, en a décrit & représenté plus de trois cents Especes. Mais il est permis de douter, si dans ce grand nombre d'Especes, il n'y en a pas qui ne sont proprement que de simples variétés. Il est bien facile de se tromper ici sur les caracteres vraiment spécifiques. La Botanique microscopique est encore au berceau.

CHAP XXII chaque Espece de Plante a son Espece particuliere d'Animal; mais il est un très-grand nombre d'Especes de Plantes qui nourrissent plusieurs Especes d'Animaux. Le Chêne seul en nourrit plus de deux cents Especes. Les unes attaquent les racines de cet Arbre, elles les creusent ou y produisent différentes tubérosités. D'autres se logent dans le tronc, & y pratiquent des routes tortueuses. D'autres s'insinuent entre l'écorce & le bois. D'autres se fixent sur les parties extérieures dont elles pompent le suc. D'autres rongent simplement les feuilles. D'autres les plient ou les roulent artistement. D'autres y font naître des galles dont la grosseur, la couleur, la forme & la structure exercent la sagacité du Naturaliste. D'autres trouvent dans le fruit leur logemement & leur nourriture. Que dis-je? cueillez une fleur au hasard, une marguerite, un coquelicot, une rose; vous y observerez un peuple d'Insectes, dont les figures & les mouvemens fixeront quelque tems votre attention.

Enfin, où ne voit-on point d'Animaux? La Nature les a semés par tout à pleines mains. Ils étoient ses plus belles productions; Elle les a prodiguées. Elle a renfermé les Animaux dans les Animaux. Elle a voulu qu'un Animal fût un Monde pour d'autres Animaux; & que ceux-ci y trouvassent dequoi fournir à tous leurs besoins. L'air, les liqueurs végétales & les liqueurs animales, les matieres corrompues, les boues, les fumiers, les bois secs, les coquillages, les pierres mêmes, tout est animé, tout fourmille d'Habitans. Que dirai-je encore? la Mer elle-même paroît quelquefois n'être qu'un composé d'Animaux. La lumiere dont elle brille la nuit, pendant les chaleurs, est produite par un nombre infini de très-petits Vers-luisans, d'un jaune brun, d'une substance molle, assez semblables à des Chenilles, & dont toutes les parties divisées & même corrompues brillent du même éclat que le Ver entier & vivant. Des Especes de puces de mer sont aussi lumineuses, & communiquent leur éclat aux

eaux. Il ſort de leur intérieur une matiere globulaire, qui eſt encore phoſphorique (2).

(2) †† On ne ſauroit douter, que cette lumiere vive & azurée dont la Mer étincelle en divers parages, & ſur tout dans les lagunes de Veniſe, ne ſoit dûe en partie à de très-petits Inſectes pleins d'une matiere phoſphorique qui s'en échappe à la moindre agitation des eaux. On a obſervé pluſieurs Eſpeces de ces Inſectes luiſans, mais la plupart n'ont point été caractériſées autant qu'elles demandoient a l'être. On les a comparées à des Scolopendres, à des Chenilles, à des Vers, &c.; & toutes ces comparaiſons ne donnent de ces Inſectes que des idées très-vagues. Mr. NOLLET en avoit un peu plus caractériſé une Eſpece qu'il avoit obſervée dans les lagunes de Veniſe. Elle eſt de couleur jaunâtre. Son corps alongé & d'une conſiſtance très-molle, eſt formé d'une ſuite d'anneaux. La partie poſtérieure eſt garnie de nageoires & de deux filets en maniere de queue.

Ces très-petits phoſphores animés ſont répandus abondamment ſur tous les corps ſubmergés, & en particulier ſur les Plantes marines. Dès qu'on les touche légérement ou qu'on agite un peu l'eau dans laquelle ils nagent, on voit s'élancer de leur intérieur des traits de lumiere. Chaqu'Animalcule devient alors un point brillant ou une petite étoile. Des milliards de ces étoiles étincellent de toutes parts ſur les flots dans les belles nuits d'Eté, & l'éclat de la Mer ſemble le diſputer à celui du Firmament.

La Mer des Indes offre le même ſpectacle, ſur tout aux environs des Maldives. Mr. de RIVILLE, qui l'avoit fort admiré, compare l'éclat de la Mer dans ces parages, à celui d'une étoffe d'argent qu'on électriſe dans l'obſcurité. Le ſillage de ſon Vaiſſeau offroit pareillement une longue bande argentée, toute reſplendiſſante de lumiere phoſphorique.

Curieux de connoître la cauſe ſecrete d'un ſi beau phénomene, l'Obſervateur filtra l'eau de la Mer au travers d'un linge. Elle perdit auſſi-tôt tout ſon éclat; mais au même inſtant le linge devint auſſi lumineux que la Mer. Il étoit tout parſemé d'Atomes brillants, qui, obſervés à la loupe, paroiſſoient fort ſemblables aux *Puces branchues* qu'on trouve dans les eaux douces, & qui appartiennent au genre des *Monocles*.

L'ingénieux Naturaliſte a décrit & repréſenté avec ſoin ſa Puce de Mer ou ſon Monocle luiſant. Le corps du petit Animal eſt logé dans une écaille qui a de la tranſparence, & dont la forme imite aſſez celle d'une Amande. De la partie antérieure ſortent quatre cornes mobiles, articulées, & garnies de poils très-fins. Deux eſpeces de bras armés de crochets accompagnent les cornes. La tête eſt placée au centre & au deſſous de celle-ci eſt une ſorte de gouvernail dont l'Inſecte ſait ſe ſervir adroitement pour diriger ſa marche dans ſa courſe rapide. Vers l'extrémité poſ-

CHAP. XXII

Les Herbes ſont plus nombreuſes en Eſpeces & en Individus que les Arbriſſeaux & les Arbres. Les Inſectes ſont plus nombreux en Eſpeces & en Individus que les Oiſeaux & les Quadrupedes. Il y a plus de Renoncules que de Roſiers, plus de Gramens que de Chênes. Il y a plus de Papillons que de Poules, plus de Pucerons que de Chiens.

térieure du corps, on apperçoit au travers de la peau une multitude de petits corps ſphériques, diſpoſés en grappes, qui ont bien l'air d'être des œufs, & qui renferment la matiere phoſphorique. La lumiere azurée dont elle brille eſt ſi vive, qu'elle ſe fait remarquer même en plein jour. La liqueur qui la produit paroît huileuſe. Elle ne ſe mêle pas avec l'eau de la Mer, & revêt comme les particules de l'huile la forme ſphérique.

L'Inſecte mis à ſec ne brille plus; & il périt ſur le champ dans l'eau douce; mais la liqueur qu'il répand alors ne laiſſe pas de luire comme dans l'eau de la Mer.

Quand on renferme dans une bouteille, de l'eau de Mer bien peuplée de ces Animalcules, & qu'on l'agite un peu, elle devient très-lumineuſe. Il ne faut de même que toucher très-légérement les Animalcules pour qu'ils répandent à l'inſtant leur matiere phoſphorique.

Des faits ſi bien obſervés prouvent inconteſtablement que la lumiere de la Mer dépend au moins en partie, de la multitude inconcevable de petits Inſectes phoſphoriques dont elle eſt peuplée. Mais on ſe tromperoit fort ſi l'on penſoit avec quelques Phyſiciens célebres, que la Mer ne doit ſa lumiere qu'à cette ſeule cauſe. Un habile Phyſicien Anglois, Mr. Canton, ayant mis macérer une Merluche & un Hareng dans de l'eau de Mer, cette eau devint bientôt lumineuſe : elle l'étoit même ſans qu'on l'agitât. Elle ſe couvroit d'une ſubſtance huileuſe qui étoit le principe de ſa lumiere. Mr. Canton obſerva le même phénomene dans de l'eau douce chargée de ſel, & où il avoit mis en expérience un Hareng frais. Cette eau conſerva même ſa lumiere auſſi long-tems que celle de Mer, & demeura phoſphorique ſix à ſept jours. Mr. de Riville avoit auſſi remarqué que certains Poiſſons rendent une matiere huileuſe & phoſphorique, qui tranſmet ſa lumiere à l'eau de la Mer. La Mer recele donc une matiere phoſphorique qui paroît réſulter de la combinaiſon de ſes ſels avec les émanations ou les débris des Animaux qui naiſſent, croiſſent & meurent dans ſon ſein.

CHAPITRE

CHAPITRE XXIII.

La fécondité.

LA magnificence de la Création terrestre ne brille nulle part avec plus d'éclat que dans la prodigieuse fécondité d'un grand nombre d'Especes de Plantes & d'Animaux. Un seul Individu peut donner naissance à des milliers ou même à des millions d'Individus semblables à lui. Formé sur des proportions, qui ne sont connues que de la SAGESSE ADORABLE qui les a établies, ce grand Peuple est d'abord renfermé dans l'étroite capacité d'une écorce ou d'un ovaire. C'est dans ce séjour d'obscurité qu'il reçoit sa premiere vie, qu'il prend ses premiers accroissemens, & qu'il se dispose à paroître sur le vaste théatre du Monde visible.

A considérer les choses d'un point de vue général, les Végétaux sont plus féconds que les Animaux. On s'en convaincra surtout, si l'on compare les Arbres aux Quadrupedes.

LES Arbres produisent toutes les années, quelquefois pendant plusieurs siecles, & leurs productions sont toujours très-nombreuses. Les grands Quadrupedes tels que l'Eléphant, la Jument, la Biche, la Vache, &c. ne font gueres qu'un Petit à la fois, rarement deux, & le nombre de leurs portées est toujours très-médiocre. Les petits Quadrupedes tels que le Chien (1), le Lapin (2), le Chat (3), le Rat (4), &c. sont beaucoup plus

(1) †† La Chienne produit six, sept, & quelquefois jusqu'à douze Petits.

(2) †† La Lapine produit jusqu'à sept ou huit Petits de la même portée, & elle porte plusieurs fois l'année. Presque toujours elle est en état de recevoir le Mâle.

(3) †† La Chatte met bas trois fois l'année, & ses portées ordinaires sont de cinq ou six Petits.

(4) †† Chez les Rats la Femelle produit plusieurs fois par an, & les portées sont ordinairement de cinq ou six Pe-

CH. XXIII.

féconds, mais leur fécondité n'est presque rien, comparée à celle des Plantes ligneuses. L'Orme produit chaque année plus de 300 mille Graines, & cette étonnante multiplication peut continuer pendant plus d'un siecle.

LES Poissons & les Insectes se rapprochent beaucoup des Végétaux par leur fécondité (5). Une Tanche pond environ dix mille Oeufs; une Carpe en pond vingt mille; un Merlus en pond un million (6). Une Galle-Insecte fait quatre à cinq mille Oeufs, une Mere Abeille quarante cinq à cinquante mille (7).

A cette merveilleuse fécondité, opposez celle du Coquelicot, de la Moutarde, de la Fougere, &c. & n'oubliez pas de

tits. La fécondité de la Souris est plus grande encore. Elle produit dans toutes les saisons & plusieurs fois par an; chaque fois elle met bas au moins cinq ou six Petits. Le Mulot pullule bien plus encore que la Souris: non seulement il produit plus d'une fois par an; mais ses portées sont souvent de neuf à dix Petits. Cette pullulation n'est pourtant que médiocre, comparée à celle du Cochon d'Inde, car il produit tous les deux mois, & avec une seule couple de ces petits Quadrupedes on pourroit en avoir un millier dans un an.

(5) †† Mr. de BUFFON observe, que les Quadrupedes n'engendrent guere que lorsqu'ils ont atteint ou à-peu-près leur parfait accroissement; mais que les Poissons, au contraire, produisent avant que d'avoir atteint le quart ou même la huitieme de la grandeur propre à l'Espece. Et l'on sait que les Poissons sont de tous les Animaux ceux qui vivent le plus long-tems.

(6) †† S'il faut s'en rapporter aux calculs de LEUWENHOEK, les ovaires de la Morue renferment plus de neuf millions d'œufs. Le célebre PETIT en avoit compté plus de trois cent quarante deux mille dans ceux d'une Carpe, de grandeur moyenne.

(7) †† En calculant d'après mes expériences les produits d'un seul Puceron, Mr. de REAUMUR avoit trouvé que la cinquieme génération de ces petits Insectes pouvoit donner cinq milliards neuf cent quatre millions neuf cent mille Pucerons. Et que seroit-ce si j'ajoute, qu'il peut y avoir au moins vingt générations dans une année!

La pullulation des Polypes à bouquet est bien plus étonnante encore. D'une seule bulbe naissent en vingt-quatre heures par des divisions & soudivisions naturelles plus de cent-vingt Polypes.

remarquer que la plûpart des Végétaux se propagent par plusieurs voyes; au lieu que le plus grand nombre des Animaux ne se propage que par une seule (8).

Un Arbre peut être décomposé en autant d'Arbres qu'il a de branches, de rameaux ou même de feuilles. Les Plantes destinées principalement à fournir aux besoins des Animaux, ne pouvoient jouir d'une trop grande fécondité (9).

(8) †† Il est prouvé qu'un seul grain d'Orge peut donner en deux ans quarante cinq boisseaux. Et combien la multiplication des Moisissures & des Champignons nous étonneroit-elle davantage si nous pouvions la ramener au calcul!

(9) Puisque je touche dans ce Chapitre à la propagation de l'Espece, j'indiquerai ici quelques faits importants relativement à l'histoire de la génération dont je me suis tant occupé, & qui est une des Branches les plus intéressantes de l'Histoire de la Nature. Je ne connoissois pas ces faits quand je composois mes Notes sur la Partie VII de cet Ouvrage. J'avois dit, Note 11 du Chap. XI; *qu'il est très-sûr que les Mulets chez les Oiseaux propagent.* Je citois pour exemple les Mulets qui proviennent du commerce du Serin avec le Chardonneret. La curieuse Histoire du Serin, publiée par le PLINE de la France, me fournit sur ce sujet quelques détails qui manqueroient essentiellement à mon Livre si je n'en faisois point mention

Ce n'est pas seulement avec le Chardonneret que le Serin propage: il peut propager encore avec le Tarin, le Bruant, le Pinson, la Linotte, & même avec le Moineau. Mais il résulte de toutes les expériences qu'on a faites en ce genre; qu'il n'y a parmi ces Oiseaux que le Tarin, dont le Mâle & la Femelle propagent également avec le Mâle ou la Femelle du Serin des Canaries. Cette Serine produit moins facilement avec le Mâle-Linotte qu'avec le Chardonneret; & moins facilement encore avec le Pinson, le Bruant & le Moineau. Il n'en va pas de même du Mâle-Serin: il ne peut féconder les femelles de ces derniers.

L'AUTEUR conclut de ces expériences; que le type de l'Espece est moins ferme dans la Femelle que dans le Mâle; & que celui-ci en est le vrai modele. Il remarque à cette occasion, que la Brebis produit facilement avec le Bouc, & que le Bélier ne produit pas avec la Chevre; que la Jument produit plus aisément avec l'Ane, que le Cheval avec l'Anesse. Il en seroit donc à cet égard, des Quadrupedes comme des Oiseaux. Mais on ne doit pas se presser de tirer des conséquences d'expériences qui n'ont point encore été assez multipliées ni assez variées.

Les Mulets qui proviennent du commerce des Canaris avec les Tarins, les

CHAPITRE XXIV.

La grandeur.

LE volume des plus grands Arbres est assez égal à celui des plus grands Animaux. Le volume de l'Orme ne differe pas beaucoup de celui de la Baleine. Mais il n'en est pas ici du petit

Pinsons, les Bruants, &c. ne sont pas moins féconds que ceux qui proviennent du commerce de la Serine avec le Chardonneret. Tous produisent non seulement avec leurs races maternelles ou paternelles; mais ils peuvent encore reproduire entr'eux des Individus féconds. Il en naît de nouvelles variétés qui peuvent aussi se mêler & se perpétuer. A la vérité les produits de ces différens ordres de Mulets ne sont ni aussi certains ni aussi nombreux que dans les Especes pures. On prétend que, parmi ces Métis, il se trouve ordinairement plus de Mâles que de Femelles : mais c'est encore ici une de ces assertions qui, pour être admise comme régle générale, demanmanderoit à être vérifiée par un grand nombre d'expériences.

Une observation plus importante & qui paroît mieux établie; c'est que les Mulets qui proviennent du mélange des Serins soit entr'eux, soit avec des Oiseaux différens, ressemblent à leur Pere par la tête, les jambes & la queue, & à leur Mere par le reste du corps. On fait la même observation sur les Mulets des Quadrupedes : ceux qui naissent du commerce de l'Ane avec la Jument ont le corps aussi grand que leur Mere, & tiennent de leur Pere les oreilles, la queue & les jambes. La peau, le poil & les couleurs appartiennent plus aussi au Pere qu'à la Mere. Des Mulets provenus de Brebis couvertes par un Bouc, avoient tous, au lieu de laine, le poil rude de leur Pere. On croit avoir remarqué la même chose dans l'Espece humaine : communément le Fils ressemble plus à son Pere qu'à sa Mere par les extrémités, par la qualité de la peau, par la grosseur de la tête, par la quantité & la couleur des cheveux.

Notre Naturaliste, fidele à ses principes sur la génération, tire de tous ces faits une derniere conséquence que le Lecteur Philosophe ne se pressera pas, sans doute, d'adopter. ,, Il paroît donc, ,, dit-il, que dans le mélange des deux ,, liqueurs séminales, quelqu'intime ,, qu'on doive le supposer pour l'accom-,, plissement de la génération, les mo-,, lécules organiques fournies par la Fe-,, melle, occupent le centre de cette ,, sphere vivante qui s'accroît dans tou-,, tes les dimensions, & que les molé-,, cules données par le Mâle environ-,, nent celles de la Femelle, de maniere

comme du grand. Le volume des plus petites Plantes microſcopiques ſurpaſſe celui des Animalcules qui leur ſont analogues. Ch. XXIV.

„ que l'enveloppe & les extrêmités du „ corps appartiennent plus au Pere qu'à „ la Mere..... Tous ces faits ſemblent „ prouver que dans l'établiſſement local „ des molécules organiques fournies par „ les deux ſexes, celles du Mâle ſurmontent & enveloppent celles de la „ Femelle, leſquelles forment le premier point d'appui, &, pour ainſi „ dire le noyau de l'être qui s'organiſe, &c." Il manque au moins à ce raiſonnement une choſe bien eſſentielle; c'eſt qu'il ſoit prouvé que les *molécules organiques* exiſtent; & nous avons vu, (Part. VIII, Chap. XVII, Note 6) qu'il eſt au contraire rigoureuſement démontré qu'elles n'exiſtent point; & que ces prétendues molécules ſont de vrais Animalcules, très-différens des Vers ſpermatiques, & dont les divers ordres ſe ſuccédent dans les liqueurs ſéminales ſuivant certains rapports au degré de corruption que contractent ces liqueurs. Il eſt prouvé encore par des obſervations directes, que le Germe préexiſte dans la Femelle à la fécondation, & que la liqueur que fournit le Mâle n'eſt que le principe d'un développement ultérieur de ce Germe préformé & des modifications plus ou moins remarquables de quelques-unes de ſes parties. (Voy. Part. VII, Chap. X. Note 1, 2, 6. Chap. XI, XII, Note 4.)

J'ai dit ailleurs un mot de la fécondation artificielle que Mr SPALLANZANI a exécutée avec tant de ſuccès ſur divers Amphibies. (Part. VII, Chap. X. Note 2.) J'y reviens ici. Cet infatigable Scrutateur des ſecrets de la Nature ayant incorporé trois grains de ſperme de Crapaud à dix onces d'eau, il a tiré de ce mélange avec la pointe d'une aiguille, une gouttelette dont le diamètre égaloit à-peu-près la cinquantieme partie d'une ligne; & cette gouttelette, dont le volume étoit à celui de l'Embryon comme un à un milliard ſoixante quatre millions ſept cent ſeptante-ſept mille ſept cent ſeptante ſept, a ſuffi pour le féconder; & cet Embryon s'eſt développé auſſi bien & auſſi promptement que ceux qui ont été plongés dans le ſperme. Mais, ce qui ſurprendra bien plus encore; c'eſt que ces trois grains de ſperme, incorporés à deux cent ſoixante quatre onces d'eau, retenoient encore aſſez de leur vertu fécondante pour que les effets en fuſſent ſenſibles. Quelle n'eſt donc point la merveilleuſe énergie de cette liqueur prolifique! Nous voudrions pénétrer le fond de cet eſprit vivifiant qui pique ſi fort notre curioſité : mais ce que nous en connoiſſons ne la ſatisfait pas pleinement : nous ſavons au moins qu'il eſt clair comme l'eau; qu'il n'eſt pas ſenſiblement viſqueux; qu'il n'eſt point inflammable, & qu'il ne fait aucune efferveſcence ni avec les acides ni avec les alkalis. Il s'évapore à-peu-près comme l'eau. Sa partie la plus volatile eſt préciſément celle qui eſt inhabile à la fécondation. Le réſidu ſeul ou la partie la moins volatile eſt propre à l'opérer.

En feroit-il de même de la fécondation des grands Animaux? Une très-petite dofe de fperme fuffit-elle à l'opérer? Il n'y avoit pas trop lieu d'efpérer qu'on parviendroit bientôt à fatisfaire à une pareille queftion: mais la Nature a les plus grandes complaifances pour fon Favori: à peine l'a-t-il interrogée fur les plus profonds myfteres qu'il en obtient des réponfes les plus inftructives. A l'aide d'une feringue il a introduit dans la matrice d'une Chienne en chaleur, treize grains de fperme d'un Barbet: la Chienne avoit été fequeftrée exactement vingt-trois jours avant l'opération & vingt-cinq après; & au bout de foixante deux, à compter de l'injection, elle a mis bas trois Petits bien vivans & bien conditionnés, qui avoient des traits de reffemblance avec la Mere & avec le Chien qui avoit fourni le fperme. Deux étoient Mâles, le troifieme étoit Femelle. On juge facilement que les treize grains de fperme n'avoient pas été employés à cette fécondation; car il devoit en être refté plufieurs dans la matrice & dans les trompes. Ce n'a donc été qu'une très-petite dofe de fperme, qui a opéré cette fécondation d'un genre fi nouveau. Cette expérience fe rapproche donc beaucoup de celle que notre Naturalifte avoit exécutée fi heureufement fur fes Amphibies.

MALPIGHI avoit imaginé le premier de féconder artificiellement les œufs du Papillon du Ver-à-foie, & n'y avoit pas réuffi. Son célebre Compatriote, l'Abbé SPALLANZANI, a été plus heureux que lui, & a très-bien réuffi à exécuter complétement cette forte de fécondation dans les mêmes œufs.

J'avois invité notre Philofophe à effayer de fubftituer au fperme le fluide électrique pour féconder artificiellement les Embryons de fes Amphibies: il l'a fait; & on ne fera pas furpris d'apprendre qu'il n'y a point eu de fécondation: le fluide électrique a feulement paru propre à accélérer le développement des Embryons déja fécondés.

Comme j'avois toujours penfé que la fécondation devoit s'opérer par dehors & au travers des enveloppes du Germe (ibid.), j'avois été naturellement conduit à fuppofer dans ces enveloppes, de petites ouvertures ménagées par la Nature pour l'introduction du fperme Je n'avois pas même défefpéré qu'un bon Obfervateur ne pût parvenir à les découvrir au microfcope. Et à qui pouvois-je mieux m'adreffer pour une recherche fi fine, qu'à ce même Obfervateur à qui la Nature avoit déja révélé tant de fecrets? Il a donc cherché dans les Embryons des Amphibies les petites ouvertures dont il s'agit, & il s'eft affuré par l'obfervation la plus directe, que l'enveloppe du Têtard eft toute parfemée de petits trous, qui s'y montrent fous l'apparence de points luifants, tandis que le refte de l'enveloppe eft obfcur. Ces très-petites bouches ou ces pores deftinés à abforber le fperme, font fi univerfellement répandus dans l'enveloppe, qu'en quelqu'endroit que tombe la gouttelette de la liqueur prolifique, elle

fusion du poivre, qu'il n'y a de l'Orme à la plus petite Moisissure (1). Ch XXIV.

y rencontre des ouvertures qui l'admettent, & la fécondation s'opere à l'instant.

Qu'on veuille bien maintenant comparer des faits si nouveaux & si bien constatés avec les différentes hypotheses de nos Epigénésistes modernes, & on sentira, je m'assure, combien ces faits sont opposés à ces hypotheses.

Ce seroit un procédé bien propre à répandre de nouvelles lumieres sur le grand mystere de la génération que celui qui mettroit l'Observateur en état de produire à volonté différentes sortes de Mulets dans les Amphibies. La facilité avec laquelle ils se prêtent aux fécondations artificielles donnoit lieu d'espérer beaucoup en ce genre. Mais ici comme ailleurs, l'expérience dément quelquefois les meilleurs raisonnemens. Mr. SPALLANZANI a trouvé, que le sperme des Salamandres est inhabile à féconder les Embryons des Grenouilles & des Crapauds; & que réciproquement le sperme des Grenouilles & des Crapauds est inhabile à féconder les Embryons des Salamandres. Il y a plus; le sperme des Crapauds est tout aussi impropre à féconder les Embryons des Grenouilles & réciproquement. Ainsi la Nature qui produit si facilement des Mulets chez les grands Quadrupedes & chez les Oiseaux, qui en produit même chez les Insectes, & plus fréquemment dans les Plantes, paroît refuser absolument d'en produire chez nos Amphibies. La Grenouille semble pourtant différer bien moins du Crapaud que le Serin ne differe du Chardonneret ou du Pinson, ou que l'Ane ne differe du Cheval. Mais nous ne perçons pas ici la premiere écorce du sujet.

(1) †† Le *Baobab* du Sénégal, cet Arbre si monstrueux par sa grosseur, est bien assurément aux Végétaux ce que la Baleine est aux Animaux. On voit des Baobabs de trente à trente cinq pieds de diametre sur soixante cinq à soixante dix de hauteur. Le célebre Historien du Sénégal, qui nous a donné une bonne description du Baobab, croit qu'il est de ces Arbres dont l'âge remonte au tems du Deluge. J'aurois peine à l'admettre, puisque cet Auteur lui-même nous apprend, que le bois du Baobab n'est point dûr, que les Vers le réduisent facilement en poussiere, & qu'une plaie qui l'intéresse met toujours en danger la vie de l'Arbre.

CHAPITRE XXV.

La forme.

IL eſt peu de ſpectacles plus intéreſſants aux yeux du Contemplateur de la Nature, que celui que lui offrent les formes infiniment variées des Plantes & des Animaux. Soit qu'il compare les Eſpeces les moins parfaites à celles qui le ſont le plus; ſoit qu'il compare entr'elles les Eſpeces d'une même Claſſe, il eſt également frappé de la diverſité des modeles ſur leſquels la NATURE a travaillé dans le Regne végétal & dans le Regne animal.

IL paſſe avec étonnement de la Truffe à la Senſitive, du Champignon à l'Oeillet, de l'Agaric au Lilac, du Noſtoch (1) au Roſier

(1) †† Le *Noſtoch* eſt une de ces productions ſingulieres de la Nature, qu'on ne peut encore rapporter à aucun genre connu, & qui eſt par cela même bien digne des recherches du Naturaliſte. Au premier coup d'œil on le prendroit pour une gelée : il eſt tremblant comme elle & il en a la demi-tranſparence. Sa figure très-irréguliere eſt aſſez celle d'une membrane chiffonnée ou goudronnée. Il faut le toucher pour s'aſſurer qu'il n'eſt point une gelée : on s'en aſſure mieux encore en le déchirant ; on croit déchirer une feuille tendre. Il n'eſt pourtant pas une feuille : il n'en a ni les fibres ni les nervures ; il n'en a que la couleur : la ſienne eſt d'un verd brun.

Le Noſtoch n'apparoît que dans les jours pluvieux. On le trouve en toute ſaiſon dans les prairies, le long des chemins & dans les allées ſablées des jardins. Il ne tient à rien, car il n'a point de racines. Il eſt ſimplement appliqué ſur le terrein.

J'ai dit *qu'il apparoît* ; & ce mot lui convient à merveille ; ſa végétation ſemble inſtantanée ; & celle des Champignons eſt lente en comparaiſon. En moins d'une heure, après une pluie d'orage, on en voit des centaines dans des endroits où immédiatement auparavant on n'en découvroit pas un ſeul. On les diroit tombés du Ciel. Auſſi le Noſtoch a-t-il été nommé *Fleur du Ciel* par des Hommes qui ne connoiſſoient pas le myſtere de cette végétation. Ces Noſtochs qui apparoiſſent ſi ſubitement & en ſi grand nombre, n'ont pas pro-

Rosier, du Lichen au Cerisier, de la Moisissure au Chataignier, de la Morille au Chêne, de la Mousse au Tilleul, du Gui à l'Oranger, du Lierre au Sapin.

prement végété : la végétation ne va pas si vite, & la Nature n'en viole pas les loix en faveur de l'être singulier dont nous parlons. Voici tout le mystere. Le Nostoch est gorgé d'eau : de-là sa mollesse & son air de gelée. Quelques quarts d'heure d'un Soleil un peu ardent ou d'un vent un peu chaud suffisent à lui enlever son eau ; il se desseche alors, se ride, se contracte, se déforme, perd sa transparence, sa couleur, & devenu méconnoissable sous ce déguisement, il disparoît. Mais vient-il à être humecté par une pluie abondante ? il reprend bien vite tous ses caracteres & reparoît de nouveau. Ainsi le Nostoch semble passer subitement de la vie à la mort & de la mort à la vie ; & on présume facilement qu'il éprouve un bon nombre de ces alternatives pendant la durée de sa végétation. On peut même les multiplier à volonté : dans un assez court espace de temps on peut voir le Nostoch mourir & ressusciter bien des fois. J'ai opéré moi-même plusieurs de ces résurrections & elles me rappelloient chaque fois celles du Rotifere & de la Tremelle.

C'est au célebre REAUMUR que nous devons les premieres connoissances un peu exactes sur la nature du Nostoch. En l'observant avec attention, il y avoit découvert une multitude de petits grains d'inégale grosseur, de figure sphérique, & qui lui avoient paru devoir être les semences ou les embryons de la Plante. Il les avoit semés dans des vases pleins de terre de jardin : ils y avoient crû lentement ; & à mesure qu'ils se développoient, ils perdoient leur figure sphérique, s'applatissoient de plus en plus & revêtoient peu-à-peu la forme d'une piece de monnoie. Au bout d'un an, les plus avancés étoient aussi grands qu'une piece de cinquante sols & aussi épais qu'un écu. La vie du Nostoch est donc de plus d'une année. Quand il a pris l'accroissement dont je viens de parler, il perd sa forme applatie & arrondie : il commence à se goudronner, à se chiffonner, & ce changement paroît dû à l'accroissement des grains qui se grouppent plus ou moins dans son intérieur, & forcent les membranes à se contourner en différens sens. Comme le Nostoch est dépourvu de racines, il y a lieu de penser qu'il pompe l'humidité par toute l'habitude de son corps, comme on l'a cru de certaines Plantes marines. Le froid lui est très-contraire. Il ne résiste pas à la gelée ; & lorsqu'il y a été exposé il ne revient point à la vie, quoi qu'on l'humecte. Il noircit alors & se convertit en une véritable gelée.

La substance du Nostoch paroît assez uniforme ; mais l'aspect de son intérieur varie suivant la force des verres avec lesquels on l'observe. L'âge varie encore ces aspects. L'observateur que j'ai cité remarque ; que les grains ou les semences sont invisibles dans les Nostochs qui

CH. XXV.

Il considere avec surprise le Peuple nombreux des Champignons ou celui des Lichens, & il ne se lasse point d'admirer la fécondité de la Nature dans la production de ces Plantes si éloignées des autres par leur formes, & qu'on a peine à mettre au rang des Végétaux.

Passant ensuite aux Plantes qui sont plus élevées dans l'échelle, il s'arrête avec plaisir à observer les gradations des Plantes à tuyau, depuis le Gramen, qui croît entre les pierres, jusques à la Plante précieuse, l'ornement de nos guérets, dont l'épi nous fournit l'aliment le plus sain & le plus nécessaire. Il considere les variétés des Plantes qui rampent, depuis le tendre Lizeron jusques au Pampre qui couronne nos côteaux, & dont la grappe nous procure une boisson également agréable & salutaire. Il parcourt encore les Arbres qui portent des fruits à noyau, depuis le Prunier sauvage jusques au Pêcher dont le fruit ne se fait pas moins admirer par la douceur de son

n'ont point encore perdu la forme de lames circulaires. Dans des Nostochs goudronnés, ces grains m'ont paru y tracer tantôt des courbes, tantôt des lignes droites en maniere de rayons. On voyoit çà & là des taches brunes plus grandes que les grains, & de figure à-peu-près circulaire. D'autrefois, j'ai cru voir des vésicules oblongues, disséminées sans aucun ordre dans l'intérieur. D'autres Nostochs m'ont offert des especes de stries, dont quelques-unes étoient en spirale, & dans les environs de ces stries je découvrois des grains, les uns isolés, les autres grouppés, & dont la grosseur varioit beaucoup.

Toutes ces observations sont bien imparfaites, & nous sommes encore dans une grande ignorance sur la structure intérieure du Nostoch. Je n'oserois même assurer que nous connoissions assez sa véritable nature pour être certain qu'il appartient en propre au Regne végétal. Il pourroit bien être une de ces productions mitoyennes qui unissent le regne végétal au Regne animal.

Au reste, le Nostoch & les Tremelles ou les Byssus, (Part. III, Chap. VII. Note 1) ne sont pas les seules Productions réputées végétales, qui reverdissent ou reviennent à la vie lorsqu'elles sont humectées après un long desséchement: différentes especes de Mousses paroissent jouir de la même prérogative: quoique conservées au sec pendant une très-longue suite d'années, elles reverdissent pareillement dès qu'elles viennent à être humectées.

velouté & par la beauté de ſon coloris, que par l'abondance & le goût exquis de ſon eau.

Si du Regne végétal notre Contemplateur ſe tranſporte dans le Regne animal, la perſpective devient encore plus intéreſſante. Il voit oppoſés dans le même tableau le Polype & le Chien de Mer, l'Ephémere & le Poiſſon-volant, le Notonecti (2) & le Canard, la Demoiſelle & l'Aigle, la Sauterelle & l'Ecureuil-volant, l'Araignée & le Chat, la Fourmi & le Cerf, le Grillo-talpa (3) & le Rhinoceros, le Mille-pié & le Crocodile, le Scorpion & le Singe.

Un autre tableau lui préſente la ſuite nombreuſe des Papillons ou celle des Mouches, & en la conſidérant, il s'étonne de la complaiſance avec laquelle la Nature a diverſifié les Eſ-

(2) †† Le *Notonecti* eſt une ſorte de Punaiſe aquatique, dont les dernieres jambes, beaucoup plus longues que les autres, ſont artiſtement façonnées en maniere d'avirons. Cet Inſecte offre une ſingularité remarquable : il nage toujours ſur le dos, & ſe ſert adroitement de ſes avirons pour diriger ſa marche.

(3) †† Le *Grillo-talpa* ou le *Taupe-grillon*, très-connu des Jardiniers ſous le nom de *Courtiliere*, eſt un des plus grands Inſectes de nos Contrées. Il a pris ſon nom de *Taupe-grillon* de certains rapports avec le Grillon & la Taupe. Son corps imite un peu celui du Grillon ; & ſes pattes de devant ſont terminées par des eſpeces de mains écailleuſes, tournées en dehors à la maniere de celles de la Taupe. Il ſe creuſe auſſi comme elle des routes ſouterraines. Je ne décris par le Taupe-grillon ; il eſt aſſez connu par les ravages qu'il fait dans les jardins & dans les prairies. Le bon Goedaert avoit débité ſur cet Inſecte un joli petit Roman que l'ingénieux Auteur du *Spectacle de la Nature* n'avoit pas manqué d'embellir de ſes agréables couleurs. Ce qu'il y a de plus vrai dans ce Roman ; c'eſt que le Taupe-grillon a grand ſoin de ſes œufs, & qu'il les renferme dans une motte de terre qu'il creuſe avec art. Reaumur qui releve Goedaert ſur ſon Roman, nous auroit donné la vraie hiſtoire de l'Inſecte ſi la mort ne l'eut prévenu, & nous avons d'autant plus à la regretter qu'il excelloit davantage à découvrir & à décrire les procédés induſtrieux des petits Animaux auxquels il avoit conſacré ſes veilles.

CH. XXV.

peces de ces petits Animaux, fi différens des grands par leurs formes, & qu'on a traités d'Animaux manqués ou imparfaits.

PORTANT enfuite fes regards fur les Efpeces placées immédiatement au deffus, il contemple les Coquillages, depuis celui dont la liqueur précieufe teignoit les vêtemens des Rois, jufques au Nautile (4) qui vogue avec tant de grace & d'adreffe fur le flot inconftant. Il obferve les différentes Efpeces de Poiffons, depuis la dangereufe Torpille jufques au puiffant Nerval, & depuis le joli Poiffon doré de la Chine (5), jufques au Dauphin qui fend l'onde avec la célérité d'un trait (6).

(4) †† Le *Nautile* eft un Coquillage dont la coquille, façonnée agréablement en maniere de gondole, & incruftée d'une belle nacre, préfente différens tours de fpirale fitués dans le même plan. Le Nautile reffemble fi bien à une gondole, & il fait fi bien gouverner fon petit vaiffeau, qu'on a cru qu'il avoit enfeigné à l'Homme le grand art de naviger. Rien en effet de plus reffemblant à un navire que fa coquille, & l'on diroit que l'Animal qui l'habite poffede tous les talens du Pilote. Il eft pourvu d'un bon nombre de bras, qui lui ont fait donner le nom de *Polype teftacé*. Quand il veut avancer fur le flot, il éleve une partie de fes bras & déploie une membrane fine & légére dont ils font garnis, & qui fait admirablement bien l'office de voile. Certains appendices qu'il peut enfoncer plus ou moins dans la mer, compofent le refte de fon petit attirail: les uns lui tiennent lieu de rames; un autre lui fert de gouvernail. Sa coquille admet autant d'eau qu'il en veut, & cette eau fert à lefter fa gondole. A l'approche d'un ennemi ou dans la tempête, l'adroit Nautile ferle fa voile, retire fes rames & fon gouvernail, laiffe entrer l'eau dans la coquille, & fe précipite ainfi au fond de la mer. Veut-il remonter à la furface? Il met fa gondole fens-deffus-deffous, & au moyen des dilatations & des contractions alternatives qu'il fait exciter dans différentes parties de fon corps, il s'éleve de plus en plus; & lorfqu'il a atteint la furface de l'eau, il remet fon bâtiment fur fa quille, le vuide d'eau, déploie fa voile, fait jouer fes rames & fon gouvernail & reprend fa navigation. Ainfi le gentil Nautile eft à la fois & dans le fens le plus littéral le Pilote & le vaiffeau. On voit fur la mer des Indes de petites Flottes de ces Nautiles qui y manœuvrent avec autant de grace que d'adreffe & de légéreté.

(5) †† Ce charmant petit Poiffon, qu'on range parmi les Carpes, & qui vit comme elles dans les eaux douces, eft un vrai bijou de la Nature. Sa couleur eft du plus beau rouge, fur lequel

Il fait aussi passer en revue les Oiseaux qui vivent d'Herbes ou de Grains, depuis le Serin, qui nous réjouït par son ramage (7),

est répandue une poudre d'or ou d'argent, du plus grand éclat. La vivacité de ce Poisson est extrême. Il se joue agréablement à la surface de l'eau & y fait briller ses riches couleurs. Les Orientaux le renferment dans des vases de porcelaine pleins d'eau, & en ornent ainsi leurs appartemens. Il s'apprivoise facilement, & on l'accoutume à accourir au son du sifflet ou de la voix pour recevoir sa nourriture. On peut le transporter vivant dans nos Contrées & jouir de l'agréable spectacle qu'il présente. Il multiplie avec excès.

(6) †† Le Dauphin appartient au genre des Baleines; mais sa taille est bien inférieure à celle des grandes Baleines : il n'a que six à sept pieds de long sur une grosseur proportionnée Il respire & rejette l'eau de la mer, comme les Baleines, par deux ouvertures placées sur sa tête. Son museau imite assez le bec d'une Oie. Il nage avec une si grande vitesse qu'il en a reçu le nom de *fleche-de-mer*. Sa figure ne ressemble point du tout à celle sous laquelle il est représenté dans les armoiries & dans les tableaux; & ce que les Poëtes nous racontent de son attachement pour l'Homme est une fable. Il ne fuit les vaisseaux que pour recueillir ce que les Matelots jettent dans la mer. Les Dauphins émigrent par troupes d'une mer dans une autre.

(7) †† Au moment que je dictois à une sœur chérie cet endroit de mon Texte, un Serin domestique s'étoit mis à gazouiller au dessus de ma tête : j'allois opposer le Rossignol au Paon; les doux accens de mon Serin lui obtinrent sur le champ la préférence, & il se plaça comme de lui-même sous la plume de celle qui se plaisoit à me servir de Secretaire. „ Si le Rossignol est le Chantre des bois, le Serin est le Musicien „ de la chambre; le premier tient tout „ de la Nature, le second participe „ à nos Arts. Avec moins de force d'organe, moins d'étendue dans la voix, „ moins de variétés dans les sons, le „ Serin a plus d'oreille, plus de facilité „ d'imitation, plus de mémoire; & „ comme la différence du caractere „ (sur-tout dans les Animaux) tient de „ très-près à celle qui se trouve entre „ leurs sens, le Serin, dont l'ouie est „ plus attentive, plus susceptible de „ recevoir & de conserver les impressions étrangeres, devient aussi plus „ social, plus doux, plus familier; il „ est capable de connoissance & même „ d'attachement; ses caresses sont aimables, ses petits dépits innocents & sa „ colere ne blesse ni n'offense..... Son „ éducation plus facile est aussi plus „ heureuse : on l'éleve avec plaisir parce „ qu'on l'instruit avec succès; il quitte „ la mélodie de son chant naturel pour „ se prêter à l'harmonie de nos voix & „ de nos instrumens; il applaudit, il accompagne & nous rend au-delà de ce „ qu'on put lui donner. Le Rossignol

CH. XXV.

jusques au Paon, qui étale pompeusement dans nos basses-cours l'or & l'azur dont il est enrichi. Il observe encore les Oiseaux de proie, depuis l'Emérillon plein de feu, jusques à l'Aigle, que sa force & son courage ont élevé à l'empire des Oiseaux. Il parcourt de même les Quadrupedes, depuis le Lievre léger & timide, jusques à l'Eléphant, dont l'énorme corpulence fixe tous les yeux; & depuis le rusé Renard jusqu'à ce noble & généreux Quadrupede qui semble né pour dominer sur tous les Animaux (8).

„ plus fier de son talent, semble vouloir „ le conserver dans toute sa pureté ; au „ moins paroît-il faire assez peu de cas „ des nôtres : ce n'est qu'avec peine „ qu'on lui apprend à répéter quelques „ unes de nos chansons. Le Serin peut „ parler & siffler, le Rossignol méprise „ la parole autant que le sifflet, & revient „ sans cesse à son brillant ramage. Son „ gosier, toujours nouveau, est un „ chef-d'œuvre de la Nature auquel „ l'art humain ne peut rien changer, „ rien ajouter ; celui du Serin est un „ modele de graces d'une trempe moins „ ferme, que nous pouvons modifier. „ L'un a donc bien plus de part que „ l'autre aux agrémens de la Société ; „ le Serin chante en tout temps, il „ nous recrée dans les jours les plus „ sombres, il contribue même à notre „ bonheur, car il fait l'amusement de „ toutes les jeunes Personnes, les déli„ ces des Recluses, il charme au moins „ les ennuis du Cloître, porte de la „ gaieté dans les ames innocentes & „ captives ; & ses petites amours, qu'on „ peut considérer de près en le faisant „ nicher, ont rappellé mille & mille „ fois à la tendresse des cœurs sacrifiés ; „ c'est faire autant de bien que nos „ Vautours savent faire de mal". Le grand Peintre qui a crayonné ce charmant parallele, n'a pas besoin que je le nomme ; on le reconnoit assez à sa touche.

(8) †† Le plus puissant, le plus courageux, le plus redoutable de tous les Quadrupedes est, sans doute, le Lion ; & pourtant cet Animal terrible fléchit sous la main de l'Homme & se prête jusqu'à un certain point à une éducation domestique : quelquefois néanmoins le Lion apprivoisé reprend sa férocité naturelle ; mais ses bienfaiteurs en sont rarement les victimes. Il conserve fidélement le souvenir des bienfaits. Noble dans sa colere, magnanime dans son courage, sensible par caractere, il dédaigne de foibles ennemis & leur pardonne des insultes que le Tigre cruel laveroit dans leur sang. On l'a vu avec étonnement sauver la vie à un Bienfaiteur que la cruauté d'un Tyran avoit condamné à lui servir de proie, le prendre sous sa garde, vivre en société avec lui & lui faire part de sa subsistance. L'extérieur du Lion répond à la noblesse

Les Plantes, quoique prodigieusement variées dans leurs formes, le sont cependant moins que les Animaux. Il y a moins d'échellons de la Truffe à la Sensitive, ou de la Morille au Chêne, qu'il n'y en a de l'Huître à l'Autruche, ou de l'Ortie de Mer à l'Orang-Outang. Les Plantes étant essentiellement plus simples que les Animaux, n'ont pu donner naissance à autant de combinaisons.

Les formes des Animaux nous offrent une singularité extrêmement remarquable, & qui sembleroit fournir un caractere propre à les distinguer des Végétaux; je veux parler de ces admirables métamorphoses, qui nous montrent successivement le même Insecte sous plusieurs aspects, quelquefois si opposés, qu'il ne paroît plus le même Animal.

Mais, ne pourroit-on point comparer le bouton dans lequel une Plante ou une fleur sont renfermées, à l'enveloppe de Chrysalide qui nous cache le Papillon? & de même que la Plante ne produit point de graines que la fleur ne soit sortie de son bouton, de même aussi le Papillon ne propage point qu'il n'ait rejetté le fourreau de Chrysalide (9).

de son caractere, & si j'osois le dire, aux grandes qualités de son Ame. Une figure imposante & majestueuse, un regard assuré, une démarche grave & fiere, une voix tonnante, une taille admirablement bien proportionnée & qui annonce autant de souplesse que de force, une criniere superbe dont la face est ornée, & que l'Animal hérisse & agite en tout sens dans sa fureur, une queue longue, forte & nerveuse, dont les mouvemens précipités terrasseroient un Homme; tels sont, en général, les caracteres physiques qui distinguent le Lion de la foule des Quadrupedes.

(9) †† Je faisois ici allusion à l'ingénieuse comparaison que Swammerdam avoit instituée entre l'œillet & la Grenouille, considérés dans les divers états par lesquels ils passent depuis leur naissance jusqu'à leur parfait accroissement. J'invite mon Lecteur à suivre dans la Table & dans les Planches de l'Auteur la série des changemens de formes qu'offre cette scene mouvante.

CHAPITRE XXVI.

La ſtructure.

IL n'eſt pas auſſi facile de comparer les Plantes & les Animaux dans leurs formes intérieures ou leur ſtructure, qu'il eſt de les comparer dans leurs formes extérieures. Nous pouvons juger de celles-ci ſur un ſimple coup d'œil: il faut toujours une certaine attention & ſouvent le ſecours de divers inſtrumens pour juger de celles-là. Nous pénétrons, ce ſemble, plus difficilement dans l'intérieur d'une Plante, que dans celui d'un Animal. Là, tout paroît plus confondu, plus uniforme, plus fin, moins animé. Ici tout paroît ſe démêler mieux, ſoit parce que la forme, le tiſſu, la couleur & la ſituation des différentes parties y préſentent plus de variétés, ſoit parce que le jeu des principaux viſceres y eſt toujours plus ou moins ſenſible. Le microſcope, le ſcalpel & les injections qui nous conduiſent ſi loin dans l'Anatomie des Animaux, refuſent ſouvent de nous ſervir, ou ne nous ſervent qu'imparfaitement dans celle des Plantes. Il eſt vrai auſſi que cette partie de l'œconomie organique a été moins étudiée que celle qui a les Animaux pour objet. La ſtructure de ces derniers nous intéreſſoit davantage par ſes rapports avec celle de notre propre corps.

CEPENDANT, quelqu'imparfaite que ſoit encore l'Anatomie des Plantes, elle ne laiſſe pas de nous découvrir quelques-uns de leurs principaux vaiſſeaux, & d'en ſuivre les ramifications juſqu'à un certain point. On peut ranger ces vaiſſeaux ſous deux claſſes générales; les vaiſſeaux longitudinaux ou qui s'étendent ſuivant la longueur de la Plante; & les vaiſſeaux tranſverſaux ou qui ſont placés ſuivant ſa largeur.

LES vaiſſeaux ſéveux & les trachées appartiennent à la premiere

miere classe; les utricules ou les insertions appartiennent à la seconde (1). CH. XXVI.

Les vaisseaux séveux paroissent principalement destinés à conduire le suc. Les utricules paroissent surtout servir à le préparer ou à le digérer. Ce sont des especes d'estomacs, comme je l'ai déja insinué.

Il est des Plantes qui ne semblent être composées que d'utricules. Telles sont quelques especes de Racines & de Plantes-marines, dont le tissu est presque entiérement parenchymateux ou vésiculaire (2). Il est pareillement des Animaux qui semblent être tout estomac, tels sont le Polype & le Tænia.

(1) †† Je reviens toujours avec plaisir à l'Anatomie des Plantes: elle fut une des études favorites de mon adolescence; & je l'aime encore dans l'âge qui touche à la vieillesse. C'est MALPIGHI qui avoit donné le nom d'*utricules* à la substance vésiculaire qui remplit les intervalles que laissent entr'eux les vaisseaux longitudinaux. GREW désignoit cette substance par le terme d'*insertions*. Il la nommoit encore le *parenchyme* Mr. DUHAMEL l'a mieux désignée par le terme de *tissu-cellulaire*. Avec une très-forte lentille il a apperçu des vaisseaux infiniment déliés, qui paroissoient se plonger dans les utricules & les traverser. Il en infere avec fondement, que ces utricules ne sont pas des organes aussi simples qu'ils semblent l'être. Leurs dimensions varient beaucoup: il en est de prodigieusement petits. Les plus grands se trouvent dans la moëlle. La substance parenchymateuse des fruits paroît n'être qu'un amas d'utricules. Une bonne vue les démêle très-bien sur le bois de Sapin uni avec le rabot. L'entrelacement des fibres ligneuses avec les plans d'utricules qui les traversent, donne à ce bois l'air d'une natte ou d'une claie. MALPIGHI avoit trouvé dans le Chêne des utricules excessivement amplifiés & pleins d'une sorte de tartre.

(2) †† Le *Fucus* ou le *Varec* nous fournit un exemple remarquable de ces Plantes marines qui semblent se nourrir par toute l'habitude de leur corps. REAUMUR qui l'avoit beaucoup étudié, nous apprend que ce singulier Végétal n'a point proprement de racines. Il n'a à la place qu'une sorte d'empatement par lequel il s'attache aux pierres, aux coquilles & aux autres corps durs qui se trouvent au fond de la Mer. Il remarque qu'il en est de même de bien d'autres Plantes marines, dont le corps entier semble être tout racine. Il n'y

CH. XXVI.

Un des principaux caracteres qui peuvent aider à distinguer les Insectes des grands Animaux, est que ceux-là n'ont point d'os dans leur intérieur. Ce qu'ils ont d'osseux ou d'écailleux, est placé à l'extérieur pour servir d'appui ou de défenses aux parties plus délicates situées au dessous, ou pour soutenir le corps avec plus d'avantage. C'est ainsi que dans presque tous les In-

a point de canaux de communication dans ces sortes de Plantes; point de vaisseaux longitudinaux qui aillent de l'empatement à la sommité de la tige. Une expérience facile le démontre. Si l'on met tremper dans de l'eau de Mer une feuille de Fucus ou de quelqu'autre Plante marine, de maniere qu'il n'y aît qu'une partie de la feuille qui soit humectée, cette partie reprendra en peu de tems sa premiere figure & sa consistance naturelle; tandis que la partie qui demeurera hors de l'eau conservera son état de racornissement.

Le Fucus n'est, en quelque sorte, qu'une seule feuille, profondément découpée en maniere de main, & dont toutes les divisions sont dans le même plan. Une nervure très-sensible partage la feuille & chacune de ses divisions suivant leur longueur, & cette nervure ne jette point de nervures latérales. Dans les Plantes terrestres les deux surfaces des feuilles different plus ou moins par leur tissu & par leurs couleurs: dans le Fucus, au contraire, ces deux surfaces se ressemblent parfaitement. Les fleurs sont distribuées irréguliérement sur les deux surfaces, & sont formées de filets aussi déliés que des fils d'Araignée, disposés en aigrettes, & qui sortent d'une petite cavité ménagée dans l'épaisseur de la feuille, & qui est comme le calice de cette fleur singuliere. Les filets ne montrent point de sommets ou d'*antheres*, & pourtant on ne peut guere les prendre que pour des étamines.

Lorsque les fleurs sont sur le point de tomber, les extrémités des feuilles s'enflent & se façonnent en maniere de siliques & poussent deux especes de cornes. Une matiere visqueuse & transparente remplit les siliques, & on découvre dans cette matiere de petits grains ronds & rougeâtres, attachés aux parois intérieures de la silique, & qu'on croiroit être les graines de la Plante. Ils n'en sont pas néanmoins: ils ne sont encore que les capsules des véritables graines. Une matiere visqueuse & transparente remplit encore ces capsules; & au milieu de cette matiere on apperçoit de très-petits grains ronds, jaunâtres ou rougeâtres, attachés aux parois de la capsule comme celle-ci l'est aux parois de la silique, & ce sont ces très-petits grains qui propagent l'espece de la Plante.

Le *Lycoperdon* n'est suivant le célebre PALLAS, qu'un petit sac plein de semence, & qui se nourrit comme le Fucus, par toute l'habitude de son corps.

fectes proprement dits (3), la tête, le corcelet, les jambes, les anneaux, &c. font recouverts d'écailles en tout ou en partie.

Les Herbes different principalement des Arbres par un caractere analogue. Elles n'ont point de corps ligneux dans leur centre. Ce qu'elles ont de ligneux ou de moins herbacé, paroît à l'extérieur, & fert à proteger les parties les plus foibles ou à fortifier le corps de la Plante. C'eft ainfi que les Plantes à tuyaux ont été affermies par des nœuds placés réguliérement de diftance en diftance, enforte que les nœuds inférieurs, deftinés à fervir de bafe, font plus forts & plus rapprochés que ne le font les nœuds fupérieurs. C'eft dans la même vue que les Racines de beaucoup de Plantes herbacées, ainfi que les calices des fleurs, & les capfules ou enveloppes des graines ont été rendues prefque ligneufes.

Les Herbes croîffent & s'endurciffent plus promptement que les Arbres. Les Infectes croîffent & s'endurciffent plus promptement que les grands Animaux. Les Herbes & les Infectes étant d'une confiftance plus molle que ne le font les Arbres & les grands Animaux, doivent avoir plus de facilité à s'étendre en tout fens, & atteindre plutôt le dernier terme de leur extenfion. D'ailleurs, les couches concentriques de l'écorce des Arbres & celles du périofte des Animaux, étant beaucoup plus nombreufes que les couches relatives des Herbes & des Infectes, doivent fournir plus long-tems à l'accroiffement.

On diftingue deux fortes de parties dans les Corps organifés; les parties fimilaires, & les parties diffimilaires. Celles-là font formées de fibres du même genre. Celles-ci font compofées de fibres ou de vaiffeaux de différens genres. Les nerfs, les arteres, les veines, les vaiffeaux lymphatiques, &c. font des parties fimi-

(3) Part. III. Chap. XVII.

CH. XXVI. laires de notre corps : le cerveau, le cœur, les poumons, l'eſtomac, &c. en ſont des parties diſſimilaires. Les Plantes ne ſont preſque compoſées que de parties ſimilaires. Les vaiſſeaux ſéveux, les trachées, les utricules ſont de ce genre. Ces différens vaiſſeaux ont été répandus aſſez uniformément dans tout le corps de la Plante : ils entrent dans la compoſition de toutes ſes parties. On les trouve dans la racine, dans la tige, dans les branches, dans les feuilles, dans les fleurs, dans les fruits. Le moindre fragment, la plus petite feuille eſt une repréſentation du Tout, un abrégé de la Plante.

Il y a de même des Animaux qui ne ſont preſque compoſés que de parties ſimilaires. De ce nombre ſont quantité d'Eſpeces de Vers longs, ſans jambes, & quelques Mille-pieds aquatiques ; certaines Sangſues, les Orties & les Etoiles de mer, les Polypes, les Tænia, les Vers-de-terre, &c. Tous ces Animaux ont été conſtruits de maniere que chacune de leurs portions, même la plus petite, eſt en raccourci ce que le Tout eſt en grand.

Dans les Vers longs que je viens de nommer, on obſerve très-diſtinctement un eſtomac, un cœur, & de fort petits vaiſſeaux qui ſemblent être des dépendances de ce dernier. On ne peut même douter qu'il n'y ait au deſſous de l'eſtomac un cordon médullaire ſemblable à celui qu'on obſerve dans d'autres Eſpeces de Vers & dans les Chenilles. Ces viſceres ne ſont pas diſtribués dans certaines régions du corps : ils ſont répandus univerſellement dans toute ſa longueur ; enſorte qu'on peut dire que ces Inſectes ſont tout cerveau, tout eſtomac, tout cœur. Mais ce cerveau, cet eſtomac & ce cœur paroiſſent extrêmement ſimples : le premier n'eſt preſque qu'un filet nerveux, le ſecond un ſac membraneux, le troiſieme une grande artere.

Les Polypes, plus ſimples dans leur ſtructure, ne ſont qu'une

espece de boyau, semé d'une multitude innombrable de petits grains, qui se teignent de la couleur des alimens. Ce boyau peut être tourné & retourné comme un bas, sans que l'Animal paroisse en souffrir.

Les Tænia ont quelque chose de la structure des Polypes, mais ils semblent plus composés. Ils sont formés d'une chaîne d'anneaux plats, membraneux & blanchâtres, & emboîtés les uns dans les autres comme les divisions d'un Roseau. Chaque anneau a dans sa partie supérieure ou sur un de ses côtés une éminence plus ou moins sensible, au centre de laquelle est une petite ouverture ronde. Le milieu de l'anneau est occupé par des visceres de couleur pourpre ou blanchâtre, qui forment un travail qui s'attire l'attention de l'Observateur. Le reste de l'anneau est rempli d'un nombre infini de petits grains blancs. Telle est essentiellement la structure du Tænia dans toute son étendue; nulle variété, ressemblance parfaite entre tous les anneaux dont l'assemblage compose une espece de ruban ou de lacet, qui atteint quelquefois à une longueur de plusieurs centaines de pieds (4).

(4) †† Quand je disois dans ce paragraphe, que *chaqu'anneau du Tænia a dans sa partie supérieure ou sur un de ses côtés une petite ouverture ronde*, j'indiquois deux Especes de Tænia du Corps humain, très-bien caractérisées par la position de cette petite ouverture, que j'ai nommée le *stigmate*. Dans la premiere Espece le stigmate est placé en effet au milieu de l'anneau; dans la seconde, sur le côté. Ces deux Especes se distinguent encore par la longueur des anneaux & par la forme ou par l'organisation de la tête. Mais ces petits détails de nomenclature n'appartiennent pas à cette Note.

C'est un Etre bien singulier que le Tænia : il est du très-petit nombre de ces Animaux qui semblent faits sur un modele particulier, & qui n'ont pas d'analogues connus. On l'a comparé à un ruban, & cette comparaison est assez juste. Mais ce ruban, plus ou moins épais, ouvré & quelque fois dentelé, n'est pas par-tout de la même largeur. La partie antérieure du Tænia se termine par un fil délié ordinairement applati, & dont les articulations sont si rapprochées qu'elles paroissent se toucher. Le Tænia va ensuite en s'élargissant par degrés, & les anneaux les plus larges occupent le milieu du corps.

CH. XXVI.

Les Vers-de-terre sont de tous les Insectes que j'ai nommés, ceux dont l'intérieur paroît être le plus composé, principale-

Non seulement il a une bouche qui, dans une des deux Especes dont j'ai parlé, est pourvue de quatre suçoirs au moyen desquels il pompe le chyle de nos intestins; mais la plupart des anneaux sont encore pourvus d'un suçoir analogue. Le stigmate est la logette qui recele ce suçoir. Le Tænia l'en fait sortir à volonté. Il se montre alors sous la forme d'un très-petit corps longuet conique & charnu, qui saille plus ou moins hors du stigmate Le Tænia a donc des centaines de bouches ou si l'on aime mieux, des centaines de trompes à l'aide desquelles il pompe sa nourriture.

Dans les principaux anneaux de la premiere Espece de Tænia on apperçoit deux stigmates placés l'un au dessus de l'autre : l'inférieur, qui est le plus apparent, est le seul qui renferme un suçoir. Autour des stigmates on découvre un assemblage de sacs ovales, d'inégale grandeur, dont les plus apparens sont pleins d'une matiere purpurine, & qui forment sur l'anneau un travail qui se fait beaucoup remarquer. Ils n'y représentent pas mal les pétales de certaines fleurs à demi ébauchés. Ces petits visceres, analogues à l'estomac & aux intestins, communiquent avec les stigmates; & si le plus grand de ces stigmates fait la fonction de bouche, on présume assez que l'autre s'acquitte de celle d'anus. C'est, en effet, par celui-ci qu'on voit sortir la matiere purpurine des grands sacs lorsqu'on les presse avec l'ongle. Ces grands sacs seroient donc les gros intestins, & les petits, ordinairement pleins d'une matiere blanchâtre, répondroient aux intestins grêles.

Cette organisation remarquable ne se retrouve pas dans tous les anneaux de cette Espece de Tænia : on ne la découvre point, même au microscope, dans les très-petits anneaux de ce fil délié par lequel se termine la partie antérieure. Mais l'extrémité de ce fil offre une particularité qui mérite une grande attention : elle est renflée; & le renflement imite fort bien la tête d'un Poisson ou d'un Lézard : observé au microscope, on croit y voir une grande bouche entr'ouverte, dont on distingue les levres ou les mâchoires : mais l'intervalle compris entre ces levres ou ces mâchoires est plein : une substance charnue le remplit, & sa couleur plus claire que les levres, accroît l'illusion. Si ce renflement est une tête, comme les apparences portent à le présumer, la sorte de bouche que je viens d'esquisser doit avoir une organisation secrete bien différente de celle que la simple inspection fait imaginer. Il est au moins prouvé par une observation directe, que la partie antérieure du Tænia des Poules ou son extrémité effilée est presque toujours fixée dans la tunique intérieure des intestins de l'Oiseau. On peut donc en inférer légitimement, que le petit renflement ou l'espece de tête qui termine cette extrémité effilée dans le Tænia de l'Homme,

ment parce qu'ils réunissent les deux sexes : mais les Organes

de l'Espece dont dont je parle, est organisée de maniere qu'elle peut se cramponner aux intestins, & probablement encore en tirer une certaine nourriture. On n'en doute presque plus, quand on considere que le renflement qui termine l'extrémité effilée du Tænia de la seconde Espece, est garni de quatre mamelons ou suçoirs dont l'existence a été bien constatée.

Sur les côtés des deux Especes de Tænia régne un long vaisseau très-délié & transparent, qui établit une communication entre les différentes articulations. On ne le démêle bien que dans les plus grands anneaux. Un habile Anatomiste a su l'injecter, & cette injection lui a démontré la liaison qui est entre les anneaux. Mais on n'y découvre aucun mouvement; & ce seroit en vain qu'on chercheroit dans le Tænia une grande Artere semblable à celle des Chenilles & de tant d'autres Insectes.

De part & d'autre des visceres, dans le Tænia de la premiere Espece, s'observe cette multitude de petits grains dont je parlois dans mon texte. Leur figure a paru tenir de l'ellyptique. On ignore encore quel rôle ils jouent dans l'œconomie organique du Ver. Ils rappellent à l'esprit les petits grains dont tout le corps du Polype à bras est parsemé & qui se teignent des couleurs des alimens dont il se nourrit.

Au lieu de cet assemblage de sacs ou de petits intestins qu'on découvre dans les principaux anneaux du Tænia de la premiere Espece, on ne voit dans ceux de la seconde qu'un amas de ramifications plus ou moins irréguliéres, que jette de côté & d'autre un tronc commun, couché au milieu de l'anneau & qui s'étend dans toute sa longueur. Ces ramifications ont probablement les mêmes usages essentiels que les sacs ovales de l'autre Espece de Tænia.

Ordinairement les spécifiques qu'on emploie pour expulser cet étrange Parasite lui donnent la mort; mais il arrive quelquefois qu'il sort vivant ; & si on le met dans un bassin plein d'eau tiede, on le voit alors se donner de grands mouvemens ondulatoires & darder de tous côtés sa partie antérieure ou son extrêmité effilée, comme pour chercher à la fixer quelque part. Je n'ai pas vu ces mouvemens dans le Tænia de l'Homme ; mais j'en ai observé de semblables dans des Tænia d'Espece très-différente & qui n'étoient pas moins remarquables. Ils contractoient & dilatoient alternativement différentes portions de leur corps, & ces contractions & ces dilatations alternatives se succédoient assez rapidement.

Le Tænia est très-commun chez les Quadrupedes, chez les Oiseaux & chez les Poissons; & sa conformation varie beaucoup dans ces différentes classes d'Animaux. On avoit cru que le Tænia de l'Homme étoit renfermé dans les intestins comme un Hermite dans sa cellule ; qu'il y étoit toujours seul de son Espece ; d'où lui étoit venu le nom de

CH. XXVI. les plus essentiels à la vie, y sont répandus de même dans toute la longueur de l'Animal (5).

Solitaire qu'il conserve encore : mais ce nom ne sauroit plus lui convenir depuis qu'on s'est assuré qu'il n'est pas rare que le même sujet nourrisse à la-fois plusieurs Tænia. Il est des Animaux où il semble vivre en grande Société : on a vu des Poissons qui renfermoient plus de trois mille de ces Vers.

On n'a point encore rencontré le Tænia de l'Homme hors du canal intestinal : mais on a vu des Quadrupedes & des Poissons qui logeoient des Tænia dans d'autres visceres du bas-ventre.

Nous sommes bien loin encore d'avoir une bonne Histoire du Tænia; mais nous avons au moins quelques Mémoires pour servir à cette Histoire. Ce n'est pas chose facile que d'étudier à fond un Animal appellé à vivre dans les retraites les plus obscures Nous sommes en particulier fort peu éclairés sur la maniere dont il multiplie. Un habile Observateur, qui nous en promet une Histoire, assure qu'il est ovipare Un autre Observateur nous apprend, que les Tænia de divers Animaux multiplient par une sorte de division naturelle; la partie postérieure se sépare d'elle-même du reste du corps & va végéter à part. Mais c'est principalement sur l'origine de ce Ver singulier que nous manquons de lumieres : est-il essentiellement *parasite*? Le corps de l'Homme & des Animaux est-il sa vraie patrie ou provient-il du dehors? Quelques considérations semblent militer en faveur de cette derniere opinion ; mais il faut avouer qu'elles ne reposent encore que sur des faits assez équivoques & dont une Logique un peu sévére ne sauroit se contenter.

(5) †† On a fait en dernier lieu sur le Ver-de-terre une petite découverte qui mérite que je l'indique, parce qu'elle m'a paru neuve. Une jeune Observateur, Mr. FLAUGERGUES, m'a appris que le Ver-de-terre est phosphorique en Automne : ce n'a été au moins que dans cette saison qu'il l'a vu luire. Sa lumiere, légérement azurée & assez semblable à celle du bois pourri, est répandue uniformément dans toute l'étendue de son corps ; mais elle paroît un peu plus vive dans la partie qui répond aux organes de la génération. L'Observateur étoit tenté d'en inférer qu'elle pouvoit dépendre de quelqu'effervescence amoureuse, analogue à celle qu'on supposoit dans le Ver-luisant. Mais le célebre de GEER a prouvé il y a bien des années, que le Ver luisant est phosphorique dans des temps fort éloignés de ceux de la métamorphose. J'ajouterai, que le hazard m'a fourni une preuve plus directe, que le phosphore du Ver-de-terre ne tient point à ses amours : j'ai surpris en Novembre deux Vers-de-terre accouplés : je les ai transportés aussi-tôt dans un lieu très-obscur ; j'y suis resté renfermé avec eux pendant quelques quarts d'heure ; & je n'y ai pas apperçu la plus légére lueur. Le phos-

LES

CHA. XXVI.

Les Corps organisés dont la structure est si simple ou si uniforme que chacune de leurs portions a en petit une organisation semblable à celle que le Tout a plus en grand, jouissent de diverses prérogatives qui ont été refusées aux Corps organisés d'une structure plus recherchée. Les premiers ne sont point détruits, lorsqu'on les divise ou qu'on les met en pieces. Leurs différentes portions continuent de vivre, & les playes qui leur ont été faites se consolident facilement. Ces portions végetent; elles prennent de la nourriture; elles produisent de nouveaux organes; elles multiplient. Ce sont là les merveilles que les Végétaux & les Insectes dont nous venons de parler, mettent tous les jours sous nos yeux : merveilles qu'on n'a point assez admirées dans ceux-là, & qu'on admire peut-être trop dans ceux-ci.

Les grands Animaux ne nous offrent pas de semblables prodiges. La consolidation de leurs playes, & la réunion de leurs fractures, quoiqu'accompagnées souvent de circonstances qui les rendent très-remarquables, ne nous frappent que médiocrement, comparées aux faits analogues que nous observons dans les Polypes & dans les autres Insectes qui multiplient de bouture. Les mouvemens que se donnent certaines parties des grands Animaux, lorsqu'elles ont été séparées du corps ou que l'Animal a cessé de vivre, ne nous causent non plus qu'une médiocre surprise, quand nous considérons les mouvemens que se donnent les différentes portions de certains Vers ou celles de quelques Mille-pieds.

Mais n'entre-t-il aucune séduction dans ces divers jugemens? Nous jugeons de l'effet produit, considéré en lui-même & sé-

phore s'éteindroit-il donc au moment de la jouissance? mais les deux Amans ne paroissoient point du tout languissans : je fais cette remarque, parce que l'Observateur assure que la lumiere est d'autant plus foible que le Ver est moins vigoureux : elle disparoît entiérement lorsqu'il ne vit plus.

CH. XXVI. paré des circonſtances qui l'accompagnent; au lieu qu'il faudroit en juger relativement au plus ou au moins de compoſition du corps dans lequel cet effet eſt produit. Il y a même autant & plus de merveilleux dans la conſolidation de certaines fractures de notre corps, qu'il n'y en a dans la conſolidation des playes des Polypes ou dans la réunion des parties qui en ont été ſéparées. Une machine très-ſimple ſe répare aiſément; une machine extrêmement compoſée ne ſe répare pas avec la même facilité. Quand nous penſerons au nombre prodigieux de parties ſimilaires & diſſimilaires qui entrent dans la compoſition du corps des grands Animaux, & ſurtout dans celle du corps humain; quand nous ferons attention à la liaiſon étroite de toutes ces parties, & aux dégrés de compoſition de chacune, nous ne pourrons aſſez nous étonner que divers accidens qui ſurviennent à ces corps, n'ayent pas de plus grandes ſuites. Nous ſentirons en même tems pourquoi il ne leur eſt pas donné de ſe propager comme les corps dont l'organiſation eſt plus ſimple (6).

(6) †† Les réflexions que je faiſois dans ce Chapitre ſur les merveilles que récele la conſolidation de certaines plaies des Animaux qu'on juge les plus parfaits, ſont bien juſtifiées par des exemples frappans & de genres très-divers. On ſe rappellera ces ſurprenantes régénérations que l'illuſtre DUHAMEL a vu s'opérer dans la jambe d'un Poulet. (Part. VIII. Chap. XVIII. Note 4.) Le Poulet eſt déja bien élevé dans l'échelle de l'animalité : mais que d'étonnantes reproductions ne s'exécutent point encore dans le Corps humain, ce chef-d'œuvre de la Création terreſtre! On a vu le cuir chevelu de la tête, les tégumens du bas-ventre & quelques viſceres ſe réparer en entier ou en très-grande partie; la langue repouſſer après avoir été coupée; de profondes coupures du bras, du poignet, de la main, des doigts, &c. ſe conſolider, & le membre, prêt à tomber, ſe réunir à ſon ſujet & ſe greffer avec lui. Que dirai-je encore! on a vu des parties étrangeres au Sujet ſe greffer ou s'incorporer ſi bien avec lui, qu'elles y prenoient vie, que la circulation s'y établiſſoit & que le ſentiment s'y développoit. La théorie des plaies eſt une des plus belles parties de la ſcience chirurgicale, & celle qui nous donne les plus hautes idées de l'organiſation du Corps humain.

J'avois trop attribué, ſans doute, à la ſimplicité de l'organiſation : c'eſt que

Mais indépendamment du plus ou du moins de compofition des parties néceffaires à la vie, dès que ces parties fe trouvent

j'avois fur-tout dans l'efprit les admirables reproductions qui s'operent dans les Infectes qui multiplient de bouture, & dont la ftructure paroît beaucoup moins compofée que celle des Animaux des claffes fupérieures. Les reproductions plus admirables encore du Limaçon terreftre & de la Salamandre aquatique n'avoient point encore été découvertes & n'avoient pas même été foupçonnées. Et comment auroit-on foupçonné, qu'un petit Quadrupede pouvoit réparer en entier la perte de fes bras, de fes mains, de fes jambes, de fes pieds, de fes mâchoires, &c.! Comment auroit-on foupçonné, que des membres fi compofés, pourvus de tant d'offelets, de mufcles, de nerfs, d'arteres, de veines, &c. pouvoient fe réintégrer fi parfaitement que les nouveaux membres ne différaffent en rien des anciens! Plus on eft verfé dans l'anatomie, & plus on s'étonne de ces reproductions dans des Touts fi compofés. J'ai fait admirer ailleurs (Part. III. Chap. XXI. Notes 4 & 5) le grand appareil d'organes divers qui entrent dans la compofition de la tête du Limaçon terreftre; & pourtant cette tête fe reproduit en entier comme les membres de la Salamandre. Ce n'eft donc pas principalement de la fimplicité de l'organifation que dépendent ces reproductions qui nous étonnent; c'eft fur-tout de la nature particuliere de l'organifation, du degré de confiftance des folides, du genre & de la température des humeurs. La Main Adorable qui a façonné tous les Etres, a pu renfermer très en petit dans des germes des organes extrêmement compofés: fi elle a placé de femblables germes dans un Coquillage ou dans un petit Quadrupede; fi elle les y a diftribués dans un ordre relatif aux pertes que ce Coquillage ou ce Quadrupede pouvoient faire de différens organes ou de différens membres, fi elle en a conftitué les folides & les humeurs de maniere à y prévenir les hémorrhagies, les inflammations, les dépôts qui accompagnent ordinairement les grandes plaies chez les Animaux à fang chaud; ce Coquillage ou ce Quadrupede, quoique très-compofé, pourra foutenir les opérations les plus cruelles, réfifter aux plaies les plus énormes & réparer en entier la perte de tous fes membres. Quand on coupe le bras, la cuiffe ou la queue à une grande Salamandre, l'on en voit jaillir un jet de fang, gros comme une foie de Porc, qui coule fans interruption pendant plus de deux minutes, & qui teint l'eau en rouge comme tout autre fang. Mais les vaiffeaux fe ferment bientôt deux-mêmes, & la force contractile dont ils font doués eft telle qu'ils réfiftent conftamment à la force impulfive du cœur & à toutes les impulfions qu'occafionent les divers mouvemens que l'Animal ne ceffe point de fe donner: car il montre à peu-près autant d'agilité après l'opération qu'auparavant; & fi au bout d'un quart d'heure

placées en différentes régions du corps, dès qu'elles ne sont pas répandues dans toute sa longueur, ce corps ne sauroit être

on lui présente un Ver-de-terre vivant il le saisira avec avidité & l'engloutira. Les solides de la Salamandre sont gélatineux : ils conservent toujours une certaine souplesse : les os eux-mêmes demeurent flexibles & n'acquierent jamais ni à beaucoup près, le degré de dureté propre aux os des grands Animaux.

Le Limaçon, qui n'a d'osseux que sa coquille, est plus gélatineux encore que la Salamandre, & l'on connoît la viscosité de ses humeurs par ces traces luisantes qu'il laisse sur les corps qu'il parcourt. Immédiatement après qu'on lui a coupé la tête, ses vaisseaux & ses chairs se contractent avec force : il se retire aussi-tôt bien avant dans sa coquille & y reste souvent des semaines & des mois sans en sortir. C'est dans ce long repos qu'il travaille à réparer la perte de sa tête : il n'y réussit pas toujours ; & le plus souvent il périt d'inanition avant que de l'avoir refaite en entier. Tantôt il ne parvient à reproduire qu'une des grandes cornes ou une des petites ; tantôt il en reproduit en même tems deux ou trois. D'autrefois il ne refait que ses levres, &c. Il n'est pas bien rare encore que toutes ces reproductions soient monstrueuses : les deux grandes cornes, par exemple, se greffent l'une à l'autre dans toute leur longueur, & ne composent plus qu'une seule corne en forme de museau au bout duquel sont deux yeux en guise de narines. Rien de plus varié que ces sortes de monstruosités & rien de plus propre à répandre du jour sur l'histoire ténébreuse des monstres. Mais quand le Limaçon parvient à refaire sa tête en entier, cette tête est aussi parfaite, soit à l'extérieur soit dans l'intérieur, que celle qui lui avoit été enlevée. La dissection anatomique en fournit la preuve la plus démonstrative.

Les reproductions de la Salamandre offrent aussi des monstruosités trés-remarquables, soit par défaut, soit par excés. Non seulement il arrive assez souvent que les doigts des mains & des pieds qui se reproduisent, se greffent les uns aux autres dans une partie plus ou moins considérable de leur longueur ; mais il arrive encore que le nombre des doigts varie & qu'il est tantôt plus grand, tantôt plus petit que dans l'ordre naturel. On sait que la Salamandre a quatre doigts aux mains & cinq aux pieds. On voit assez fréquemment des Salamandres dont la main & le pied nouvellement reproduits ne montrent que trois doigts ; & l'on en observe dont la nouvelle main a cinq doigts & le pied huit. L'art de l'Observateur peut même déterminer la Nature à reproduire plus de doigts qu'elle n'en a donné aux mains & aux pieds de l'Amphibie ; & ces doigts surnuméraires suivent dans leur accroissement les mêmes loix que les autres, & sont aussi bien organisés. En général les reproductions des membres sont trés-régulieres, & le membre qui se reproduit actuellement, est la plus jolie minia-

multiplié de bouture. En refusant, dans SA SAGESSE, cette propriété aux grands Animaux, en resserrant chez eux les sources de la vie dans un cercle assez étroit, l'AUTEUR de la Nature les en a dédommagés par bien des avantages. Comparez la suite des mouvemens ou des actions d'une Ortie de mer, avec la suite des mouvemens ou des actions du Singe, & vous sentirez bientôt quel est celui de ces Animaux qui a été le plus favorisé.

ENFIN, les Corps organisés auxquels il a été accordé de multiplier par une voie qui sembleroit ne tendre qu'à leur destruction, sont ceux qui étoient exposés à de plus grands dangers, & dont la vie devoit être menacée à chaque instant de mille accidens divers (7).

ture qui renferme très-en petit tout ce que l'ancien membre offroit en grand. Le membre qui se reproduit & qui n'est encore qu'une miniature, contient actuellement les mêmes sources de réparations que l'ancien : si on en retranche une partie, il reproduira une partie semblablement organisée & qui ne différera que par sa petitesse & sa mollesse de celle qu'on aura retranchée. Si l'on répete l'opération sur cette partie nouvellement reproduite, elle en poussera elle-même une troisieme semblable pour l'essentiel aux deux précédentes, & nous ignorons encore le terme assigné à ces sortes de reproductions. L'on en a déja observé sept à huit consécutives dans le même membre. Je renvoie mon Lecteur sur les autres merveilles de la Salamandre, à la Note 6 du Chap. II de la Part. IX. Je le renvoie encore sur le méchanisme de la consolidation des plaies, à ce que j'en ai dit Chap. XVIII de la Part. VIII.

(7) †† Tous les Animaux qui jouissent du privilege de refaire leurs membres, sont exposés à les perdre par je ne sais combien d'accidens. On pêche dans les mares, de ces Vers longs & cassans qui multiplient de bouture, dont les uns sont privés de tête, les autres de queue ; d'autres des deux extrémités à la fois. On pêche de même des Polypes & des Etoiles de mer à qui il manque un ou plusieurs membres. Le Ver-de-terre perd souvent sa tête ou sa queue, & quelquefois les deux ensemble qui lui sont enlevées par les Taupes ou qu'il perd par d'autres causes accidentelles. On retire des étangs des Salamandres dont les membres conservent des indices très-marqués de mutilation. Il n'est pas rare qu'elles perdent quelques doigts dans les muës, qui sont fréquentes. Enfin, on rencontre dans la Campagne, des Limaçons dont une ou deux cornes ont été pareillement mutilées.

CHAPITRE XXVII.

La Circulation.

ENTRE les mouvemens que nous obfervons dans l'intérieur des Machines animales, celui de la circulation tient le premier rang, foit par fon importance, foit par fa nature, foit par fa durée & l'appareil d'organes au moyen duquel il s'exécute. Il regne dans ce mouvement un air de grandeur qui faifit fortement l'Efprit, & qui lui faifant fentir les bornes étroites de l'Intelligence humaine, le pénetre du plus profond refpect & le remplit de la plus vive admiration pour l'INTELLIGENCE INFINIE qui brille dans fon DIVIN AUTEUR.

Au centre de la poitrine, entre deux maffes fpongieufes ou vafculeufes, connues fous le nom de poumons, eft couchée une piramide charnue, dont la bafe porte deux petits entonnoirs, en maniere d'oreillettes, qui communiquent à deux cavités contenues dans l'intérieur de la piramide, & qui le partagent fuivant fa longueur en deux chambres ou ventricules, le ventricule droit & le ventricule gauche. Cette piramide eft le cœur ou le principal reffort de la Machine. Il a deux ordres principaux de fibres mufculaires; les unes vont obliquement de la bafe à la pointe: les autres coupent celles-ci tranfverfalement.

C'eft une claffe immenfe que celle de ces Animaux auxquels il a été donné de refaire leurs membres. Tous les Zoophytes lui appartiennent, & leurs Familles innombrables tapiffent le fond des ruiffeaux, des étangs & des mers. Les Coquillages, dont les Familles ne font pas moins nombreufes, les Crabes & divers Amphibies lui appartiennent encore; & fans doute qu'il eft bien d'autres Efpeces d'Animaux qui fe rapprochent à cet égard des Plantes, & qui exerceront l'induftrie des Naturaliftes des fiecles à venir. Voyez dans combien d'Efpeces d'Animaux cette propriété a été découverte depuis 1712 que REAUMUR la fit admirer dans l'Ecreviffe.

Du jeu de ces fibres résultent deux mouvemens opposés, l'un de raccourcissement ou de dilatation; l'autre d'allongement ou de contraction. Le cœur paroît exécuter ces mouvemens en tournant sur lui-même en forme de vis. Sa pointe se rapproche ou s'éloigne de la base, en montant ou en descendant obliquement.

Deux gros vaisseaux communiquent avec chaque ventricule, une artere & une veine. L'artere (1) qui communique avec le ventricule droit, porte le sang au poumon. La veine (2) qui communique avec le même ventricule, forme le principal tronc des veines, & rapporte le sang de toutes les parties au cœur. L'artere (3) qui entre dans le ventricule gauche, est le principal tronc des arteres, & c'est elle qui porte le sang à toutes les parties. La veine, (4) qui aboutit au même ventricule, lui transmet le sang qu'elle a rapporté du poumon.

Les principaux troncs des arteres & des veines se divisent en plusieurs branches à peu de distance du cœur. Les unes tendent vers les extrémités supérieures; les autres vers les inférieures.

Les arteres & les veines diminuent de diametre & se ramifient de plus en plus à mesure qu'elles s'éloignent de leur origine. Il n'est point de parties auxquelles elles ne distribuent un ou plusieurs rameaux.

Parvenues aux parties les plus reculées, les arteres s'abouchent aux veines, soit que cet abouchement soit réel ou immédiat, soit qu'il se fasse par l'interposition d'un tissu très-fin (5),

(1) *L'artere poulmonaire.*

(2) La *veine-cave.*

(3) La grande artere ou *l'aorte.*

(4) La *veine poulmonaire.*

(5) †† L'observation ne dépose point en faveur de ce *tissu très-fin* qu'on supposoit gratuitement former la communication des arteres avec les veines.

CH. XXVII ou que le même vaiſſeau ſe prolonge à la maniere d'un ſyphon à deux branches.

Les arteres ſont compoſées de pluſieurs membranes principales poſées les unes ſur les autres, & qui leur donnent le mouvement & le ſentiment. Les veines ont de ſemblables membranes, mais elles y ſont plus minces ou plus foibles. Les veines n'étoient pas appellées à exercer la même puiſſance que les arteres. Celles-ci devoient, comme le cœur & pour la même fin, ſe dilater & ſe contracter; elles ont donc été pourvues d'une membrane fort élaſtique. Les veines ne devoient pas avoir de jeu ſenſible.

A la naiſſance des arteres & dans l'intérieur des veines, ſont placées de petites écluſes ou de petites valvules, qui en s'abaiſſant & en ſe relevant ouvrent & ferment le canal. Ces valvules ſont poſées dans les veines en ſens contraire à celui qu'el-

On peut s'en rapporter là-deſſus à l'illuſtre HALLER, dont je tranſcrirai les propres termes. „ On s'eſt aſſuré, dit-„ il, par des expériences faites au mi-„ croſcope ſur les queues, les pattes, „ les méſenteres des Lezards, des Gre-„ nouilles, &c. que le ſang pouſſé par „ les arteres vers les extrémités, eſt „ porté ou dans les veines continues à „ ces arteres réfléchies ſur elles-mêmes, „ ou dans des rameaux qui communi-„ quent du tronc artériel avec la veine „ parallele, & qu'il revient par les vei-„ nes dans la partie la plus proche du „ cœur. Cette circulation a lieu tant „ dans les petites veines qui ne peu-„ vent laiſſer paſſer qu'un ſeul globule „ de ſang, que dans celles qui ſont un „ peu plus grandes, & par leſquelles „ il paſſe alors deux globules. On ne „ peut découvrir dans aucune partie „ aucune matiere ſpongieuſe ni aucun „ parenchyme entre les arteres & les „ veines; c'eſt ce que confirment le „ microſcope & ſur-tout l'injection qui „ formeroit en s'épanchant des maſſes „ informes, s'il y avoit des eſpaces „ cellulaires entre l'artere & la veine".

Mr. SPALLANZANI s'eſt auſſi aſſuré, que l'action du cœur porte ſon influence non ſeulement juſqu'aux extrémités les plus ténues des arteres, mais encore juſqu'à l'entrée des veines: car il a vu le mouvement du ſang s'accélérer dans celles-ci à chaque pulſation du cœur. Ceci n'avoit point encore été apperçu,

les

les ont dans les arteres. Nous verrons bientôt la cause finale de cette différence.

Après avoir été broyés & dissous dans la bouche & dans l'estomac, les alimens descendent dans les intestins où ils reçoivent une nouvelle préparation par le mêlange de deux liqueurs, dont l'une est fournie par le foye, & se nomme la bile, & dont l'autre est fournie par une espece de glande (6) située sous l'estomac.

Les alimens sont convertis en une espece de bouillie grisâtre qui a reçu le nom de chyle. Chassé de place en place par le mouvement vermiculaire ou péristaltique (7) des intestins, pressé fortement contre leurs parois dans l'instant de leur contraction, le chyle pénetre dans des vaisseaux extrêmement déliés (8) qui s'ouvrent dans la membrane interne du conduit intestinal (9). Ces vaisseaux transmettent le chyle à de très-petites glandes dont est parsemée une espece de membrane (10) située au milieu des intestins, & autour de laquelle ils sont comme roulés. Filtré & travaillé dans ces glandes, le chyle y

(6) Le *pancréas* & le suc *pancréatique.*

(7) Voyez le Chap. 3 de la Part. VII.

(8) Les veines *lactées premieres.*

(9) †† Lieberkühn, si célebre par ses belles découvertes microscopiques, a prouvé que les petits poils qui composent la tunique *villeuse* ou le velonté des intestins, étoient autant d'especes de petites ampoules spongieuses, percées d'un trou ; & qu'à chaque poil aboutit un vaisseau lacté, qui part de la tunique vasculeuse. Des artérioles, & ordinairement une seule veinule se rendent encore à chaque poil. Le liquide artériel est versé en partie dans l'ampoule avec le chyle, & une portion de celui-ci est résorbée par la veinule. Le pénétrant Observateur a découvert encore autour de chaque poil plusieurs cavités ou *follicules*, qui sont les sources si long-tems cherchées de la mucosité qui enduit intérieurement les intestins.

(10) Le *mésentere* & les glandes *mésentériques.*

CH. XXVII.

eſt repris par d'autres vaiſſeaux (11) qui le conduiſent dans un canal (12) placé le long de l'épine, & qui le verſent dans une veine ſituée ſous la clavicule gauche. Là, il entre dans le ſang, & perd le nom de chyle (13). De cette veine le nouveau ſang paſſe dans la branche ſupérieure du principal tronc des veines, qui le conduit vers le cœur. Il entre dans l'oreillette droite, qui s'ouvre à ſon approche, & qui en ſe reſſerrant auſſi-tôt, le pouſſe dans le ventricule droit dilaté pour le recevoir. Le cœur ſe contracte à l'inſtant; les valvules, dont le ventricule eſt garni, s'élevent pour s'oppoſer au reflux du ſang dans l'oreillette; il eſt forcé d'enfiler la route de l'artere qui doit le porter au poumon. Les valvules poſées à l'entrée de cette artere, s'abaiſſent; l'artere ſe dilate, & le ſang s'avance dans le canal. Les valvules ſe redreſſent & préviennent ſon retour vers le cœur. L'artere ſe contracte, le ſang eſt pouſſé plus loin, & par ces dilatations & ces contractions alternatives du vaiſſeau, il eſt porté au poumon, dont il parcourt tous les plis & les replis. Les ramifications de la trachée (14), répandues dans le viſcere, y portent un air frais & élaſtique, qui, en agiſſant ſur le tiſſu lâche & ſpongieux du poumon, le dilate, le dévide, l'étend, le déploie, & facilite par là le cours du ſang dans les plus petites ramifications de l'artere. De plus, imprégné de cet air, le ſang s'y atténue, ſe rafraîchit & prend une couleur plus vive. Parvenu aux extrémités de l'artere, il paſſe dans celle de la veine pulmonaire qui le conduit au ventricule gauche du

(11) Les veines *lactées ſecondaires.*

(12) Le *canal thorachique.*

(13) †† Quelques Phyſiologiſtes avoient cru que les globules du ſang tournoient ſur eux-mêmes en même tems qu'ils exécutoient leur mouvement progreſſif. Mr. SPALLANZANI, qui a obſervé ces globules dans les vaiſſeaux de différens Animaux vivans, a reconnu avec la plus grande évidence, qu'ils n'ont pas d'autre mouvement que celui que leur imprime le courant lymphatique ou ſéreux, qui les entraine.

(14) Les *bronches.*

coeur. Celui-ci en se contractant, le pousse dans l'aorte (15), qui, en se divisant & se subdivisant sans cesse, distribue cette liqueur balsamique à toutes les parties pour fournir à leur accroissement ou à leur entretien, & pour donner lieu à différentes sécrétions (16). Les valvules de l'aorte........, mais mon Lecteur m'a déja prévenu. Des extrémités de cette artere, le sang passe dans celles de la veine cave (17), qui rapporte au cœur le résidu du sang, pour le faire rentrer de nouveau dans les routes de la circulation. C'est ainsi que la grande énergie du cœur, secondée de celle des arteres (18), transmet le sang

CH XXVII.

(15) Le principal tronc des arteres.

(16) Voy. le Chapitre 5 de la Part. VII.

(17) Le principal tronc des veines.

(18) †† Aucun Physiologiste n'a plus approfondi la circulation du sang que l'Abbé SPALLANZANI. Son Ouvrage sur ce grand sujet ajoute beaucoup à la Physique organique. L'Auteur a recherché, en particulier, si le mouvement, du sang dépend uniquement de l'impulsion du cœur, ou si la contraction des arteres & d'autres puissances secondent cette impulsion. Mais toutes ses observations ont concouru à établir, que le principe de ce mouvement perpétuel réside uniquement dans la force impulsive du cœur. Il a démontré, que les calibres étant égaux, le sang se meut avec autant de vitesse dans les veines que dans les arteres. Ce résultat est bien contraire à l'opinion des Physiologistes qui pensent que le sang artériel se meut plus rapidement que le sang veineux.

On avoit cru encore que le mouvement du sang artériel se rallentissoit beaucoup à mesure qu'il s'éloignoit du cœur, & l'on avoit assigné différentes causes de ce rallentissement. Notre Observateur s'est convaincu par ses longues recherches, que le sang conserve aux extrémités les plus déliées des arteres, une très-grande vitesse.

Ce sont encore les Amphibies qui ont valu à notre Auteur ces vérités importantes sur la circulation. Il l'a aussi étudiée dans le Poulet en suivant les traces des MALPIGHI & des HALLER. Ce mouvement, qu'on croiroit si régulier dans l'Adulte, y est pourtant sujet à des anomalies singulieres. Dans une portion de l'aorte contiguë au cœur, & même dans une portion de l'aorte descendante, le sang s'arrête par momens pendant la dyastole du cœur; tandis que dans une portion différente du même vaisseau, il court inégalement plus vite dans la systole & plus lentement dans la dyastole : mais dans les arteres d'un plus petit diametre on n'apperçoit pas ces irrégularités, & le sang s'y meut d'un mouve-

CH. XXVII. aux parties les plus reculées du corps, malgré la réſiſtance que

ment égal ou uniforme. Chez le Poulet d'un jour ou deux, le mouvement du ſang eſt ſouvent interrompu : il s'arrête dans la dyaſtole ; & la ſyſtole ne lui fait parcourir qu'un chemin très-court : mais à meſure que l'Embryon ſe développe, les repos deviennent moins fréquens ; les eſpaces parcourus augmentent ; & ſur la fin de l'incubation le ſang a déja acquis une très-grande rapidité.

Il nous manque encore bien des lumieres touchant l'action de l'air ſur le ſang pulmonaire. Notre ingénieux Naturaliſte a découvert, que ce fluide ſubtil influe beaucoup ſur la conſervation du mouvement du ſang pendant ſon paſſage dans les poumons. Il a démontré en même tems la fauſſeté de l'opinion qui attribue au ſang pulmonaire une viteſſe ſinguliere.

Nous l'avons vu : l'Embryon eſt blanchâtre, tranſparent & preſque fluide dans les premiers tems. Ses vaiſſeaux ne montrent point alors cette liqueur rouge qu'ils feront circuler un jour avec tant de régularité & de conſtance. Ce n'eſt que peu-à-peu que les ſolides & les fluides ſe colorent ; parce que ce n'eſt que peu-à-peu que le calibre des vaiſſeaux accroît, & qu'ils parviennent à admettre des molécules plus hétérogenes, moins ſubtiles & plus colorantes. L'Obſervateur ne ſauroit ſaiſir le tems précis où le ſang commence à ſe colorer en rouge. Il paſſe probablement par bien des nuances avant que de ſe colorer ainſi. Mais, il eſt une choſe dont notre Naturaliſte croît s'être bien aſſuré par des procédés qui n'avoient pas été employés avant lui : c'eſt que le ſang qui paroît jaune au travers du vaiſſeau quand on l'obſerve par une lumiere réfractée, paroît conſtamment rougeâtre, obſervé par une lumiere réfléchie. On s'en convainc ſur le Têtard. Mais cette couleur rougeâtre ſe renforce de plus en plus à meſure que le Têtard avance en âge. Il eſt chez le Poulet une autre cauſe altératrice de la couleur du ſang ; c'eſt le jaune de l'œuf. On ne peut obſerver les vaiſſeaux ſanguins du petit Volatil, ſans que leur couleur propre ne ſe reſſente plus ou moins de celle du jaune : les deux couleurs ſe confondent ainſi & produiſent une apparence de jaune. Un habile Obſervateur paroît y avoir été trompé. Notre Phyſiologiſte, plus circonſpect & plus adroit, a ſu faire diſparoître l'illuſion, en dégageant du jaune de l'œuf la membrane vaſculaire & en la plaçant ſur une glace : la couleur jaune s'eſt évanouie auſſi-tôt, & les vaiſſeaux ont paru rouges.

Tous les vaiſſeaux ſanguins n'apparoiſſent pas en même tems dans l'Embryon : notre Phyſiologiſte a été conduit à rechercher ſi les vaiſſeaux qui n'apparoiſſent point encore, préexiſtoient déja dans le Tout organique ; & c'eſt une vérité qui lui a paru découler de toutes ſes obſervations, & qui va à l'appui de tant d'autres faits qui concourent à établir la loi ſi univerſelle de la préformation des Etres vivans.

la gravité, les frottemens & mille autres circonſtances apportent à ſa marche. La forte preſſion que le ſang artériel exerce continuellement ſur le ſang veineux, ſurmontant de même ſa peſanteur naturelle, le force de s'élever des parties inférieures au cœur. Les eſpeces de valvules diſtribuées çà & là dans l'intérieur des veines aſcendantes, & qui ſont comme de petits échellons, le battement continuel des arteres qui rampent à leur côté, le jeu des muſcles, &c. aident encore le retour du ſang.

TELLE eſt, très en raccourci, l'admirable méchanique de la circulation du ſang dans l'Homme & dans les Animaux les plus connus. Mais combien cette légere eſquiſſe eſt-elle au deſſous de la réalité ! Combien ces traits ſont-ils foibles pour exprimer les beautés de ce grand ſujet ! Que j'envie votre ſavoir, Phyſiciens, qui connoiſſez mieux que moi ces beautés, qui voyez plus à découvert cette merveilleuſe œconomie, & qui avez ramené au calcul l'action de ces puiſſances qui entretiennent en nous la vie & le mouvement ! Que ſont cependant encore vos brillantes découvertes auprès des beautés qui vous demeurent cachées ! Que ſont vos ſavantes & curieuſes deſcriptions relativement à ce que le ſujet eſt en lui-même ! Les figures groſſieres qu'une main enfantine crayonne ſur un mur, ſont peut-être moins éloignées des chefs-d'œuvres d'un RUBENS ou d'un RAPHAEL. Voyez-vous diſtinctement comment les forces de la vie ſe réparent ? Concevez-vous nettement la cauſe de ce mouvement perpétuel du cœur, qui continue ſans interruption pendant 70, 80 ou même 100 ans, qui a duré des ſiecles dans les premiers Hommes, & qui dure encore pendant un tems preſque auſſi long dans quelques Eſpeces d'Animaux (19) ?

(19) †† On ſait aujourd'hui que la cauſe des mouvemens du cœur eſt dans ſon irritabilité : cela n'avoit pas encore été démontré quand je compoſois ce paragraphe de mon Texte. Mais il reſte à découvrir ce qu'eſt l'irritabilité elle-même. On entrevoit bien qu'elle doit dépendre de l'action d'un fluide invi-

CH. XXVII. Avez-vous découvert le point où l'artere se change en veine? Avez-vous pénétré dans le mystere de la sécrétion de ces esprits, dont la subtilité & l'activité prodigieuses semblent les rapprocher de la lumiere ? Pouvez-vous même décider sur la maniere dont se font les sécrétions les plus grossieres ? (20) Connoissez-vous la véritable méchanique des mouvemens musculaires ? Avez-vous découvert d'où leur vient cette grande force, souvent si supérieure à celle du cœur (21) ? Toutes ces dépendances de la circulation nous demeurent voilées. Une sombre nuit couvre encore ces régions, & vous desirez avec ardeur le lever de l'Astre qui doit dissiper ces ombres. L'Aurore de ce jour dorera-t-elle bientôt l'horison du Monde savant? ou sa naissance est-elle encore fort éloignée ?

MAIS si nous ne découvrons pas tout, nous en voyons du moins assez pour que notre admiration ne soit point aveugle; & l'esquisse que je viens de crayonner de la circulation, suffit pour nous faire concevoir les plus hautes idées de la SOUVERAINE INTELLIGENCE qui en a ordonné la maniere, la durée & la fin.

MOINS magnifique dans ses plans, moins habile dans l'exécution, l'Hydraulique ne nous offre de cette merveille que de foibles images, dans les machines au moyen desquelles elle éléve l'eau au dessus des Montagnes, pour la distribuer dans tous les quartiers d'une grande Ville, & pour la faire circuler ou jaillir sous cent formes, dans ces Jardins que l'Art & la Nature embellissent à l'envi.

sible sur les fibres musculaires; mais ce n'est là qu'un simple apperçu ou une foible lueur, & on désireroit la lumiere du grand jour.

(20) †† On a fait de nos jours d'assez grands pas dans la théorie des sécrétions. Consul. le Chap. VI de la Part. VII & les Notes.

(21) †† Le problême du jeu des muscles n'est pas encore pleinement résolu. Voy. Part. VII Chap. II Note 2.

Les Ouvrages du Créateur veulent être comparés aux Ouvrages du Créateur. Toujours semblable à Lui-même, Il a imprimé à toutes Ses Productions un caractere de noblesse & d'excellence, qui démontre la grandeur de leur origine. De cet immense amas d'eau, qui ceint les grands Continents, s'éleve sans cesse un Océan de vapeurs (22), qui, raréfiées par l'action combinée du Soleil & de l'air, s'étendent dans les couches supérieures de l'Atmosphere, où elles demeurent suspendues en équilibre, confondues avec le fluide dans lequel elles nagent, & pésent avec lui. Rassemblées ensuite en nuages plus ou moins denses, & portées sur les ailes des vents, elles parcourent les plaines célestes qu'elles ornent de leurs riches couleurs, & de leurs formes toujours variées. Fixées enfin sur le sommet des Montagnes, elles y versent les pluies abondantes, qui, recueillies dans les vastes réservoirs que renferme leur sein, fournissent par une heureuse circulation à l'entretien des fontaines, des fleuves, des lacs & des mers. Semblables aux arteres & aux veines, les fleuves serpentent & se ramifient sur la surface de la Terre; ils parcourent d'immenses Contrées, ils les arrosent, les fertilisent, les unissent par un commerce réciproque, & roulant majestueusement leurs flots vers la mer, ils s'y plongent, pour être de nouveau élevés en vapeurs, & rentrer ainsi dans les routes de cette magnifique circulation.

(22) †† Je n'exagérois pas ici en parlant d'un *Océan de vapeurs.* Le grand calculateur Halley avoit trouvé, qu'une surface d'eau exhale en deux heures $\frac{1}{53}$ d'un pouce à une température égale à celle de nos jours d'Eté. Il en avoit conclu, qu'il s'exhale journellement en douze heures, de la Méditerranée plus de cinq mille deux cent quatre vingt millions de muids d'eau. On sait que le muid est de deux cent quatre-vingt-huit pintes de Paris, & que la pinte pése deux livres. C'étoit ainsi que Halley prouvoit, que l'évaporation des Mers suffit à l'entretien des fontaines & des fleuves.

CHAPITRE XXVIII.

Continuation du même ſujet.

La ſeve circule-t-elle dans les Plantes comme le ſang circule dans les Animaux ? Ce nouveau trait d'analogie entre ces deux claſſes de Corps organiſés, eſt-il auſſi réel qu'il a paru l'être ?

De petites veſſies pleines d'air, qu'on a cru découvrir dans l'intérieur des feuilles (1), les ramifications ſans nombre & l'entrelacement de leurs vaiſſeaux ont perſuadé qu'elles étoient les poumons de la Plante (2). On a conjecturé que la ſeve mon-

(1) †† C'eſt le célebre Grew qui avoit découvert ou cru découvrir ces véſicules dans les feuilles des Plantes. On ſait que tandis qu'il travailloit à ſon Anatomie des Végétaux, Malpighi travailloit à la ſienne, ſans rien ſavoir du travail du Naturaliſte Anglois, comme celui-ci ne ſavoit rien non plus du travail du Naturaliſte Italien. Bien des vérités importantes de la Phyſique des végétaux n'en ont été ainſi que mieux conſtatées.

(2) †† Si les Plantes reſpirent, ce n'eſt aſſurément pas à la maniere des grands Animaux : elles n'ont point de vrais poumons : ce ſeroit donc plutôt à la maniere des Inſectes ; car leurs trachées ou leurs vaiſſeaux à air reſſemblent fort aux trachées des Inſectes ; & dans les unes comme dans les autres, ces trachées ſont répandues par tout le corps. Mais nous ignorons encore ſi l'air que les Inſectes aſpirent par leurs ſtigmates, ſert chez eux aux mêmes uſages eſſentiels que celui que les grands Animaux aſpirent par leur bouche & par leurs narines. On eſt fort porté à en douter, lors qu'on retrouve des trachées juſques dans le cerveau & dans les yeux des Inſectes. (Part. III. Chap XIX Not. 1.)

L'Auteur des *Recherches ſur l'uſage des feuilles dans les Plantes* avoit fait autrefois bien des expériences ſur les bulles d'air dont ſe couvrent les feuilles vivantes, plongées ſous l'eau & expoſées au ſoleil ou au grand jour. Des raiſons plauſibles l'avoient porté à croire que cet air ne ſortoit pas de l'intérieur des feuilles par une ſorte de reſpiration ou par quelqu'autre mouvement vital ; mais qu'il n'étoit autre choſe qu'une portion d'air atmoſphérique demeuré adhérent aux feuilles & qui les avoit ſuivies ſous l'eau. Cet Au-

toit par les fibres du bois, des racines aux feuilles pour y recevoir différentes préparations, & qu'elle defcendoit par les

teur avoit donc penfé, qu'il en étoit à cet égard, des feuilles comme de tous les corps fecs qu'on plonge fous l'eau, & qui ne manquent pas de s'y couvrir de bulles d'air plus ou moins apparentes & plus ou moins nombreufes. Une expérience fort fimple l'avoit affermi dans cette idée ; car ayant pris la précaution de chaffer l'air de l'extérieur des feuilles avant que de les plonger fous l'eau, ces feuilles n'avoient montré que peu ou point de bulles d'air. Enfin, il voyoit conftamment ces bulles difparoître à l'entrée de la nuit, & il préfumoit qu'elles devenoient alors invifibles parce que la fraicheur de la nuit condenfoit l'air adhérent à la furface des feuilles.

C'étoit dans l'Eté de 1747 que cet Auteur faifoit ces expériences. Les Phyficiens ne s'occupoient point encore de cet *air déphlogiftiqué* qui fait aujourd'hui tant de bruit dans le monde favant. Le nom de cet air n'avoit pas même été inventé ; car on n'impofe des noms qu'aux Etres nouveaux qu'on vient à découvrir ; & il n'étoit point encore queftion de la belle découverte du célebre PRIESTLEY fur l'air déphlogiftiqué. Rien ne conduifoit donc l'Auteur de l'Ouvrage fur les feuilles des Plantes à foupçonner que l'air qu'il voyoit adhérer aux feuilles vivantes qu'il tenoit plongées fous l'eau, fût d'une nature particuliere & digne des plus profondes recherches du Phyficien. Il marchoit fur les bords d'une mine fans fe douter le moins du monde des richeffes qu'elle receloit. Ce n'a été qu'en 1779 qu'un ingénieux Obfervateur Hollandois, frappé des découvertes du Phyficien Anglois & éclairé des lumieres qu'il avoit déja répandues fur l'air des différentes fubftances, a imaginé de pénétrer dans l'intérieur de la mine & de l'exploiter comme elle demandoit à l'être. On comprend que je parle des curieufes expériences de Mr. INGEN-HOUSZ, fi propres à perfectionner l'hiftoire de l'air & à agrandir nos idées fur le fyfteme de notre Monde. Je préfenterai ici quelques uns des principaux réfultats de fes expériences, en regrettant que le genre de mon travail & les bornes d'une Note m'interdifent des détails qui fatisferoient davantage la curiofité de mon Lecteur.

L'air qui fe montre fur les feuilles & les jeunes pouffes plongées fous l'eau, & expofées aux rayons du Soleil, n'eft point fimplement un air adhérent à la furface de ces parties de la Plante, & qui, dilaté par la chaleur, revêt la forme de bulles : c'eft un air qui fort de l'intérieur de la Plante par un mouvement vital ou par un jeu fecret des vaiffeaux. Il eft beaucoup plus pur que l'air atmofphérique ou commun, & très-dépouillé de particules inflammables ou de phlogiftique : il eft, en un mot, de l'*air déphlogiftiqué*. Cette forte d'air eft admirable pour la refpiration : un

CH. XXVIII.

fibres de l'écorce, des feuilles aux racines, pour être distribuée ensuite à toutes les parties. On a tenté d'appuyer cette ingé-

Animal y vit six à sept fois plus que dans l'air commun; la flamme d'une bougie s'y dilate beaucoup & y acquiert le plus grand éclat. Mais cet air si favorable à l'Animal ne convient point au Végétal, & il s'en décharge comme d'un superflu nuisible. Nous avons vu cy dessus, (Part. V. Chap. XIV Note 2) que les Végétaux s'accommodent fort bien d'un air phlogistiqué ou méphitique; ils l'absorbent avec avidité, & travaillé dans leurs vaisseaux, il s'y dépouille de son phlogistique qui paroît s'unir au Végétal comme aliment; & le résidu déphlogistiqué est rejetté comme excrément. Un excellent Physicien (†) a pourtant expérimenté que les graines germent à-peu-près aussi vite & aussi bien dans un air déphlogistiqué que dans un air phlogistiqué ou dans l'air atmosphérique. Mais on n'inférera pas de cette expérience que la Plante prendroit son plein accroissement dans un air très-déphlogistiqué. Un air trop pur, comme une eau trop pure ne lui fourniroit pas les alimens qui lui sont nécessaires. Les particules de divers genres, dont l'air & l'eau ordinaires sont toujours imprégnés, constituent le fond précieux de cette nourriture que la Plante pompe par ses feuilles & par ses racines.

Cet air déphlogistiqué que les feuilles rejettent comme un superflu nuisible, est bien le résultat d'un jeu secret des organes excrétoires; mais ce qu'on n'auroit pas soupçonné, c'est que ce jeu dépend essentiellement de l'action du Soleil ou du grand jour sur les feuilles & les jeunes pousses de la Plante. Pendant la nuit ou à l'ombre, les feuilles, loin de rendre un air déphlogistiqué rendent au contraire un air méphitique qui corrompt l'air commun. Les feuilles exercent donc deux opérations opposées & qui dépendent des alternatives du jour & de la nuit; mais le travail du jour est plus considérable que celui de la nuit.

L'atmosphere est plus chargée d'exhalaisons nuisibles en Eté qu'en Hiver: c'est aussi dans les jours d'Eté que les Plantes y répandent le plus de cet air déphlogistiqué qui l'épure. Les Plantes travaillent donc ainsi pour les Animaux en rendant l'air atmosphérique plus propre à la respiration; & les Animaux travaillent à leur tour pour les Plantes en exhalant dans l'atmosphere beaucoup de ces vapeurs méphitiques ou de cet air phlogistiqué dont elles sont avides. Economie admirable, qui établit en faveur des deux Régnes un équilibre qui assure la durée des Especes en préservant les Individus! Tels sont les liens qui, en unissant les grandes parties de la Nature, les font converger vers une fin commune & la meilleure fin; & c'est ainsi qu'à mesure que nos recherches se multiplient nous découvrons par-tout de nouveaux traits de cette SAGESSE ORDONNATRICE qui a présidé à la coordination de toutes les Pieces de notre Monde.

(†) M. ACHARD de l'Académie de Prusse.

nieuse hypothese de plusieurs faits, mais tous si équivoques qu'il

L'air des marais est toujours plus ou moins méphitique; & l'on sait qu'il sort du terrein un air inflammable. Il est bien remarquable assurément, que l'expérience ait appris à notre Observateur que les Plantes aquatiques ou marécageuses sont précisément celles qui rendent le plus d'air déphlogistiqué, & qui par conséquent purifient le plus l'air commun.

Ce ne sont pas seulement les Plantes salubres ou d'une odeur suave, qui purifient l'atmosphere par les pluies invisibles & abondantes d'air déphlogistiqué qu'elles y versent pendant le jour; les Plantes les plus vénimeuses & les plus puantes nous rendent le même service. C'est principalement par la surface inférieure de leurs feuilles que les Arbres évacuent cet air épuré qui corrige sans cesse l'air atmosphérique.

Ce ne sont que les Plantes saines & en pleine végétation, qui purifient ainsi l'atmosphere : celles qui sont malades ou qui languissent la corrompent, au contraire, par l'air méphitique qu'elles y répandent.

Les Plantes qui occupent les derniers échellons de l'échelle des Végétaux, telles que les Mousses, les Lychens, les Byssus, &c. exercent comme les autres, les deux opérations dont j'ai parlé : mais il est singulier que les Champignons répandent en tout tems un air mal-faisant.

Notre habile Physicien a découvert encore; que l'émanation diurne des Plantes est toujours simple; c'est-à-dire, qu'elle ne consiste qu'en air déphlogistiqué; mais que l'émanation nocturne est, en quelque sorte double; parce qu'elle est à la fois d'air fixe & d'air méphitique.

C'est donc une vérité d'expérience autant que de raisonnement, que tout a ses utilités ou sa fin dans l'arrangement universel. Il n'est pas jusqu'au moindre brin d'herbe, jusqu'à la plus petite Mousse ou au moindre Lychen, qui ne joue son rôle dans cette merveilleuse économie, & qui ne travaille en silence pour le plus grand bonheur des Etres sentans.

Des recherches plus approfondies modifieront probablement les résultats que je viens de mettre sous les yeux de mon Lecteur : nous ne sommes encore qu'à la naissance de cette nouvelle Physique végétale; & combien de vérités aussi imprévues qu'importantes ne semble-t-elle pas promettre à ceux qui la cultiveront! Nous ne nous pressons pas de raisonner sur les faits qui ont déja été découverts : nous ne chercherons pas à pénétrer la maniere dont la Plante sépare le phlogistique de l'air commun où il est incorporé. Nous ne sommes pas encore initiés dans ces secrets de la végétation. Mais nous-nous rappellerons que les Végétaux sont les grands Combinateurs des Elémens, les principaux magasins de la matiere combustible, & que leurs trachées & leurs vaisseaux divers sont susceptibles d'une division extrême. (Part. V. Chap. XVII. Note 2.)

CH. XXVIII. sera mieux de les omettre & de n'indiquer que les raisons opposées, beaucoup plus convaincantes.

Si la seve s'élevoit des racines aux feuilles par les fibres du bois, si elle descendoit des feuilles aux racines par les fibres de l'écorce, l'extrémité supérieure des Arbres devroit être humectée au Printems avant l'extrémité inférieure. On observe cependant le contraire. Les Arbres dont le corps ligneux est détruit, ne laissent pas de végeter (3). On n'a point découvert dans les Plantes, de vaisseaux analogues aux arteres & aux veines. On n'y a point vu d'organe qui y fasse les fonctions du cœur. Un Arbre planté à contre-sens, les racines en enhaut, les branches en embas, vit, croît, fructifie; de ses racines sortent des bran-

(3) †† Les couches intérieures de l'écorce contiennent les élémens d'un nouveau bois, qui se développe peu-à-peu & supplée au bois détruit. Mais il n'en va pas de même des Arbres entiérement écorcés sur pied, ou simplement cernés au collet dans le tems de la seve. Ils conservent bien leur verdure jusques dans l'arriere saison: ils repoussent même au Printems & sont un peu plus hâtifs que les Arbres de même espece non écorcés: mais ils périssent enfin la seconde ou la troisieme année. Des expériences bien faites & souvent répétées ont prouvé que le bois de ces Arbres séchés sur pied est plus compact, plus dur, plus fort que le bois de semblables Arbres coupés par le pied & qui ont séché dans leur écorce. La seve des Arbres écorcés ne pouvant travailler sur une écorce qui n'existe plus, se porte toute entiere dans les fibres du bois, & en augmente ainsi le poids, la force & la dureté. Si au lieu d'écorcer les Arbres en entier, on se borne à enlever des anneaux d'écorce en pénétrant jusqu'au bois, on aura les mêmes effets essentiels. Ces Arbres seront constamment plus hâtifs; ils fleuriront & noueront plutôt leur fruit, & ce fruit sera assez bon, quelquefois aussi bon que le comportera l'espece. Mais ces productions ne se renouvelleront guere que pendant deux ou trois ans dans certains sujets, & elles iront toujours en diminuant. Ce moyen très-simple peut opérer un autre effet utile; il peut mettre à fruit des Arbres demeurés stériles pendant un tems plus ou moins long. On en pénetre la cause: la seve rallentie dans son mouvement & moins abondante travaille plus sur les boutons à fruit. Les Cultivateurs savent assez que pour mettre à fruit un Arbre trop vigoureux, il ne faut que l'affoiblir, & il est plus d'un moyen de procurer cet affoiblissement.

ches; de ſes branches ſortent des racines. Il en eſt de même des boutures & des marcottes. Une jeune branche, un jeune fruit, greffés ſur un Sujet étranger, s'incorporent avec lui & y prennent tout l'accroiſſement qu'ils auroient pris ſur la Plante dont ils ont été détachés. Des expériences faites par une main très-habile, démontrent que le mouvement de la ſeve dépend uniquement des alternatives du chaud & du froid, des viciſſitudes du jour & de la nuit. Ces expériences prouvent que ce mouvement eſt progreſſif pendant le jour, rétrograde pendant la nuit; que la ſeve s'éleve pendant le jour, des racines aux feuilles; qu'elle deſcend pendant la nuit, des feuilles aux racines. On voit cette liqueur ſoulever, pendant le jour, le mercure contenu dans un tuyau de verre adapté à une branche qui végete, & le laiſſer retomber à l'approche de la nuit. En un mot, il en eſt de la marche de la ſeve, à-peu-près comme de celle de la liqueur contenue dans le tuyau d'un thermometre. Tout ſe réduit à de ſimples balancemens (4).

(4) †† Je ne voudrois pas qu'on imaginât, que *tout ſe réduit ici à de ſimples balancemens.* La ſeve doit être élaborée pour opérer la nutrition & le développement des différentes parties du Végétal; & cette élaboration ſuppoſe beaucoup plus qu'un ſimple balancement. Les vaiſſeaux ſéveux ne ſont pas des tubes comme ceux de nos thermometres. Ils ne ſont pas rigides comme ces derniers, & tous ne ſont pas étendus en ligne droite, il en eſt qui forment une infinité de plis & de replis, qu'il faut pourtant que la ſeve parcoure & qu'elle parcourt en effet. Que de circonvolutions, par exemple, que d'entrelacemens ne découvre-t-on point dans les vaiſſeaux des feuilles, des fleurs, des fruits, & ſur-tout dans ces vaiſſeaux ſi fins qui portent la nourriture au pepin ou à l'amande! La ſeve parvient donc à ces dernieres extrémités du ſyſtême vaſculeux; mais elle ne doit pas y ſéjourner, & après y avoir ſubi diverſes modifications, elle doit être repompée par d'autres vaiſſeaux qui la ramenent au centre. Tout cela ſuppoſe manifeſtement dans les vaiſſeaux un jeu ſecret, analogue à celui des vaiſſeaux de l'Animal; mais plus lent & plus foible, & que les meilleurs verres n'ont pu encore nous faire découvrir. On a au moins apperçu dans les trachées des mouvemens très-remarquables, qui peuvent nous faire juger de ceux qui nous échappent. En un mot, l'aſſimilation des matieres nourricieres ne ſauroit dépendre d'un mou-

CH.XXVIII. L'OPINION de la circulation de la feve dans les Plantes, autrefois fi fuivie, eft donc aujourd'hui très-fufpecte de fauffeté, pour ne rien dire de plus. Ceux qui ont cherché à l'établir, paroîffent avoir été plus touchés de la beauté de la fuppofition que de fon utilité; ou plutôt ils n'ont pas affez confidéré que l'utile eft la vraie mefure du beau. La nourriture des Animaux les plus parfaits demandoit à être plus travaillée que celle des Plantes, dans la proportion de l'excellence de ceux-là, à la perfection de celles-ci. De-là, la néceffité de la circulation du fang. Les préparations de la feve n'exigeoient pas un mouvement auffi compofé, auffi régulier, auffi foutenu: de fimples balancemens fuffifoient. Les grands Animaux ne mangent qu'en certains tems; le fentiment vif & preffant qui les porte à prendre de la nourriture, n'agit pas en eux à chaque inftant. Les différentes préparations que leurs alimens devoient recevoir, auroient été troublées ou interrompues fi de nouveaux alimens avoient été reçus dans leur intérieur avant que les premiers euffent été fuffifamment digérés (5).

vement auffi fimple que l'eft celui d'une liqueur qui s'éleve & s'abaiffe alternativement dans un tube. (Conf. Part. VI) Chap. III. Note 1, 2.)

(5) †† Un mouvement fingulier qu'un excellent Obfervateur, l'Abbé CORTI, a découvert le premier dans l'intérieur de la Chara, efpece de petite Prêle aquatique, & que l'Abbé FELICE FONTANA a auffi obfervé & décrit, eft bien propre à en impofer à ceux qui ne fe tiennent pas affez en garde contre les apparences & fe plaifent trop aux analogies. Ce mouvement, qui s'attire fortement l'attention de l'Obfervateur, par fa permanence & par fa régularité, n'eft pourtant point celui d'une véritable circulation, quoi qu'il paroiffe s'en rapprocher beaucoup. La *Chara* eft formée d'un affemblage de petites tiges cylindriques, creufes & tranfparentes. On peut les comparer à de petits tubes de cryftal: ces tubes ou plutôt ces tubules font articulés les uns aux autres, & féparés par de petits diaphragmes placés à chaque articulation & formés d'une membrane très-mince. On ne découvre point de communication entre les tubules que ces diaphragmes femblent féparer. Un fluide tranfparent remplit chaque tubule, & dans ce fluide nagent des corpufcules qui ont l'air de véficules. On voit ces corpufcules s'élever continuellement du bas du tube vers le haut,

Les Plantes, au contraire, ſont dans un état de perpétuelle ſuccion, elles tirent continuellement de la nourriture & en très- CH. XXVIII.

en ſuivant une ligne parallele à un de ſes côtés. Parvenus au diaphragme, ils deſcendent par une ligne parallele au côté oppoſé, arrivent au bas du tube, remontent comme la premiere fois pour redeſcendre encore; & ce mouvement perpétuel, qu'on pourroit nommer rotatoire, ne finit qu'avec la vie de la Plante. Ainſi, la force qui chaſſe les corpuſcules de bas en haut, n'agit immédiatement que ſur la partie de la colonne du fluide qui touche à un des côtés du tube. Cette partie du fluide, conſervant le mouvement qu'elle a reçu, coule ſous le diaphragme, chaſſe devant elle les corpuſcules & les force de deſcendre par le côté oppoſé. Il faut des yeux très-exercés à voir pour diſtinguer ici la réalité d'avec l'apparence, & pour bien juger de cette ſorte de circulation. Mr. FONTANA, qui a recherché le principe caché de ce mouvement rotatoire, aſſure fort qu'il ne tient point à l'irritabilité, dont il n'a apperçu aucun ſigne dans la Chara.

Une autre choſe qu'il importe beaucoup de remarquer au ſujet de cette Plante aquatique; c'eſt qu'on n'apperçoit dans ſon intérieur ni fibres ni vaiſſeaux; en ſorte que la comparaiſon de ſes tiges avec des tubes paroît exacte. Je dis *paroît*; parce qu'il feroit poſſible que les fibres ou les vaiſſeaux fuſſent ſi déliés ou ſi tranſparens, qu'ils échappaſſent au microſcope. Il feroit poſſible encore, que les vaiſſeaux ou les parties qui en tiennent lieu, fuſſent logés dans l'épaiſſeur des parois du tube. Si cela étoit, la Chara reſſembleroit à cet égard au Polype à bras, dont les viſceres ſont logés dans l'épaiſſeur de la peau, & dont le corps eſt auſſi une ſorte de tube.

De ces obſervations ſur la Chara, Mr. CORTI a déduit quelques réſultats généraux qui feront, ſi l'on veut, les loix qui préſident à la circulation du fluide nourricier de cette Plante. Voici ces réſultats. Chaque tubule dont la tige eſt compoſée a ſa circulation propre. La circulation d'un tubule eſt indépendante de celle de ſes voiſins. La colonne du fluide où nagent les corpuſcules, tourne ſans ceſſe en raſant les côtés du tube, & s'accommode aux irrégularités qui peuvent ſe rencontrer dans ſes bords. Le cours du fluide eſt uniforme dans tous les tubules, & pour l'ordinaire il ne change pas de direction.

Mais ce mouvement ſi régulier de rotation eſt facilement troublé par des impulſions étrangeres. On voit alors les corpuſcules s'arrêter, ſe groupper, & ſe remettre bientôt en mouvement, mais ſans ordre: tantôt ils ſont portés vers l'axe du tube, tantôt ils prennent une direction oblique à cet axe. On obſerve encore la lymphe où ils nagent s'amaſſer auprès des diaphragmes, ſous la forme d'un petit nuage, qui ſemble envelopper tous les petits corps qui ſe trouvent ſtationnaires à cet endroit: puis un chemin s'ouvre in-

CH XXVIII.

grande quantité, le jour par leur racines, la nuit par leurs feuil-

ſenſiblement : le nuage ſe diſſipe ; le petit cahos ſe débrouille, & les corpuſcules reprennent leur mouvement naturel.

On retrouve cette ſorte de circulation dans les moindres fragmens de l'écorce de la tige & des feuilles ; & on peut l'y obſerver des heures entieres, & dans certaines circonſtances des jours entiers. Mais elle ceſſe entiérement dans le vuide.

Après avoir obſervé bien des fois le mouvement de rotation qui s'exécute dans ſon eſpece de Prêle, Mr. CORTI a étendu ſes obſervations à d'autres Plantes, ſoit aquatiques ſoit terreſtres ; & il a retrouvé le même mouvement dans un aſſez grand nombre d'Eſpeces de l'une & de l'autre claſſe. Parmi les terreſtres, les renoncules des prés, les Courges, les Mauves, les Feves, &c. lui ont offert les mêmes phenoménes eſſentiels que la Préle aquatique. Mais il a conſtamment remarqué, que les mouvemens étrangers qui ſe communiquent à la Plante, & en particulier ceux qu'on ne manque point d'exciter en la préparant pour l'obſervation, ſuſpendent toujours plus ou moins le curieux phénomene de la circulation ; & il faut attendre quelque tems pour qu'il reparoiſſe & reprenne toute ſa régularité.

Notre Obſervateur n'explique point comment le fluide contenu dans les tubules paſſe d'une articulation à une autre pour s'élever graduellement de la racine au ſommet de la tige ; mais il ne doute pas qu'il ne traverſe les diaphragmes, parce que les faits lui paroiſſent l'exiger abſolument. Peut-être que les diaphragmes ne s'appliquent pas exactement aux parois des tubes, & qu'il eſt des ouvertures ménagées pour le paſſage du fluide d'un tube dans autre.

Mais que font les ſinguliers corpuſcules qui nagent dans ce fluide & qu'il entraîne avec lui ? Sont-ils des particules nourricieres, deſtinées à s'incorporer quelque part au tiſſu de la Plante ? Les recherches de notre ingénieux Naturaliſte ne répandent encore aucune lumiere ſur ce ſujet ténébreux : c'eſt déja beaucoup qu'il ſe ſoit aſſûré de l'exiſtence de ces corpuſcules mouvans, & qu'il ait découvert quelques-unes des loix qui les régiſſent. Il ſeroit bien plus intéreſſant encore de connoître la force qui les anime ; & pourquoi après avoir été quelques momens ſtationnaires ou rétrogrades, ils reprennent leur cours avec la même régularité qu'auparavant.

Il y a bien de l'apparence qu'il ſe paſſe dans les Arbriſſeaux & dans les Arbres quelque choſe d'analogue à ce mouvement admirable que Mr. CORTI a déja découvert dans une trentaine d'Eſpeces d'Herbacées. Il a, ſans doute, pour principale fin la tranſmiſſion & le perfectionnement des ſucs nourriciers. Que de choſes merveilleuſes ſe paſſent donc en ſilence dans l'intérieur de ces beaux Arbres qui parent nos Campagnes & dont nous ne découvrons guere que les dehors ! Que de mouvemens inteſtins & de mouvemens variés & harmoniques s'exécutent dans les plus profondes ténebres, & dont les derniers réſultats ſont ſeuls expoſés aux regards de tous les Hommes !

les. Il y a telle Plante qui tire & transpire en 24 heures quinze à vingt fois plus que l'Homme.

Mais si les Plantes different beaucoup des grands Animaux par la circulation, d'un autre côté, d'autres Especes d'Animaux paroissent se rapprocher beaucoup des Plantes par le défaut de cette même circulation. On n'apperçoit aucune trace de ce mouvement dans le Polype, dans le Tænia, dans la Moule des étangs, & dans divers autres Coquillages.

J'ai nommé plusieurs fois la Moule des étangs. Sa structure est quelque chose de fort étrange. Elle ne reçoit sa nourriture & ne respire que par l'anus. Elle n'a point proprement de cerveau. Ce qu'on prend pour la tête, présente une ouverture, qu'on peut regarder comme la bouche de l'Animal. Il a une sorte de cœur, pourvu d'un ventricule & de deux oreillettes. A un certain mouvement de la Moule, l'anus s'ouvre & transmet la nourriture à certains canaux qui se rendent à la bouche. Cette nourriture n'est gueres que de l'eau. Au fond de la bouche se présentent deux autres canaux. L'un va se terminer au cœur; l'autre passe par le cerveau & par une sorte de viscere qui paroît analogue au foie, & qui n'est pas plus un foie, que le cerveau n'est un véritable cerveau. L'eau que la bouche envoye au cœur par le canal de communication, tombe du ventricule dans les oreillettes, & retourne des oreillettes dans le ventricule. Voilà à quoi paroît se réduire dans la Moule des étangs tout le systême de la circulation. Pas le moindre vestige d'arteres ni de veines. Combien cette image de la circulation est-elle imparfaite! Ce n'est en effet qu'une image; car le simple balottement d'une liqueur nourriciere ne sauroit être une circulation proprement dite.

Ainsi les Physiciens, qui, sur des raisons de beauté & d'harmonie, ont voulu que la seve circulât chez les Plantes comme

CH. XXVIII. le ſang circule chez les grands Animaux, n'ont pas eu des notions aſſez exactes du ſyſtême du Monde & de la variété des Productions de la Nature. L'échelle des Corps organiſés eſt beaucoup plus étendue qu'ils n'ont paru le penſer. Sur les échellons inférieurs de cette échelle, nous voyons des Corps organiſés dont les liqueurs ſont ſimplement balancées de bas en haut & de haut en bas. Un peu au deſſus, nous appercevons d'autres corps dont les liqueurs ſont agitées en différens ſens. Si nous nous élevons davantage nous découvrirons un commencement de circulation, mais dont l'appareil ſe réduit principalement à un ou deux grands vaiſſeaux. Cet appareil devient plus compoſé dans les échellons ſupérieurs; d'abord c'eſt un cœur de forme ordinaire, mais qui n'a qu'une ſeule oreillette: enſuite ce ſont deux oreillettes & un beaucoup plus grand aſſortiment d'organes & de vaiſſeaux.

CHAPITRE XXIX.

La faculté loco-motive.

UN Ancien définiſſoit la Plante, un Animal enraciné. Il eût défini, ſans doute, l'Animal une Plante vagabonde. La faculté loco-motive eſt, en effet, un des caracteres qui s'offrent les premiers à l'Eſprit, lors que l'on compare le Regne végétal & le Regne animal. Nous voyons les Plantes attachées conſtamment à la terre. Incapables d'aller chercher leur nourriture, il eſt ordonné que cette nourriture ira les chercher. Et ſi quelques Plantes aquatiques ſemblent ſe tranſporter d'un lieu dans un autre, ce n'eſt point par un mouvement qui leur ſoit propre, mais par celui du fluide dans lequel elles ſont ſuſpendues. C'eſt ainſi, à-peu-près, que différentes ſortes de graines voltigent en l'air au moyen des petites aîles dont elles ont été pourvues,

& qu'elles ſont portées en des lieux quelquefois très-éloignés, pour y propager l'Eſpece.

La plupart des Animaux, au contraire, ont été chargés du ſoin de pourvoir à leur ſubſiſtance. La Nature n'a pas toujours placé auprès d'eux les nourritures qui leur étoient néceſſaires. Elle a voulu qu'ils fuſſent obligés de ſe les procurer, ſouvent avec beaucoup de travail & d'induſtrie. Et les différens moyens qu'elle a enſeignés à chaque Eſpece pour parvenir à cette fin, ne ſont pas ce qui diverſifie le moins la ſcene de notre Monde.

Pendant que le Laboureur ouvre le ſein de la terre pour lui confier le grain qui doit ſervir à entretenir & à réparer ſes forces, la Taupe & le Taupe-grillon ſe frayent dans le même ſein différentes routes, pour y chercher la pâture qui leur a été aſſignée. Le Chaſſeur infatigable pourſuit ſa proie avec opiniâtreté : il lance ſur elle des traits inviſibles & triomphe ainſi de ſa légéreté ou de ſa force. D'autrefois, préférant la ruſe à la force ouverte, il s'en rend maître en lui dreſſant un piege. Le Tigre féroce ſe jette ſur le Faon qui folâtre dans la prairie. Le Chat, plein de ruſes, attend immobile & dans le ſilence, que la jeune Souris ſorte de ſa retraite, pour s'élancer ſur elle avec agilité ou lui couper adroitement le chemin. La Guêpe cruelle fond ſur l'Abeille laborieuſe qui revient à la ruche, chargée de miel : elle fait puiſer dans ſes inteſtins la liqueur délicieuſe dont elle eſt avide. L'Araignée, également adroite & patiente, tend à la Mouche un filet dont on admire la ſtructure & la fineſſe. Le Fourmi-lion, non moins patient ni moins induſtrieux, creuſe dans le ſable un précipice à la Fourmi, au fond duquel il ſe tient en embuſcade. Quelques Eſpeces d'Animaux, s'élevant en quelque ſorte juſques à la prudence humaine, ſavent amaſſer des proviſions pour les tems fâcheux : ils ſe conſtruiſent des magaſins où regnent de ſi juſtes proportions, & des proportions

CH. XXIX.

quelquefois si géométriques, qu'on douteroit avec fondement qu'ils fussent l'ouvrage d'une Brute, si cette Brute n'étoit elle-même l'ouvrage de la RAISON SOUVERAINE.

QU'IL y a loin en ce genre, du Castor & de l'Abeille à la Galle-insecte, à l'Huitre, à l'Ortie de mer & à plusieurs autres Especes d'Insectes & de Coquillages! Confondue par son immobilité & par sa forme avec la branche sur laquelle elle vit, la Galle-insecte se borne à en pomper le suc : rien n'annonce en elle l'Animal; & il faut y regarder de fort près & avec des yeux très-exercés à voir, pour s'assurer qu'elle n'est point une véritable Galle. Portée par le flot sur le rivage de la mer, l'Huitre y demeure fixée, & tous ses mouvemens se réduisent à ouvrir & à fermer son écaille. L'Ortie de mer & tous les différens Polypes à tuyaux pourroient être pris, & l'ont été en effet pour des productions du Regne végétal (1) : fixés à la même place, ils s'ouvrent & se ferment comme une fleur; ils s'étendent & se resserrent comme une Sensitive : ils alongent au dehors des especes de bras au moyen desquels ils saisissent les Insectes que le hazard conduit auprès d'eux. C'est ici leur principal mouvement, & le caractere le moins équivoque de leur Animalité.

AINSI la faculté loco-motive n'est pas plus propre à distinguer le Végétal de l'Animal, que ne le sont les autres caracteres que nous avons parcourus précédemment. Ce ne sont partout que propriétés ou accidens communs, sans aucune différence

(1) †† On sait que l'illustre MARSIGLI est un des Naturalistes qui avoient pris les Coraux & les Corallines pour de véritables Plantes, & les Polypes qu'on y trouve, pour de véritables fleurs. On sait encore que PEYSSONEL a été le premier qui a prouvé par des observations exactes, que ces prétendues fleurs sont de vrais Animaux. Le savant HE'RISSANT a achevé de démontrer après les JUSSIEU & les GUETTARD, la nature vraiment animale des Coraux & des Productions analogues.

réelle. Cependant, quoi de plus distinct en apparence, que l'est une Plante d'un Animal? quoi de plus facile à caractériser aux yeux de la plupart des Hommes? Mais dès qu'on sait que tout est nuancé dans la Nature, on n'est point surpris des difficultés qu'on éprouve lors qu'il s'agit de différencier les Etres. On s'attend nécessairement à voir les Especes rentrer les unes dans les autres; & on se borne à la plus petite latitude ou à ce qu'il y a de moins vague. Achevons dans ce principe le parallele que nous avons entrepris: voyons si le sentiment & la maniere dont les Végétaux & les Animaux sont nourris, nous offriront quelque chose de plus précis ou de plus caractéristique.

CHAPITRE XXX.

Le sentiment.

S'IL est une faculté qui paroisse propre à l'Animal, exclusivement à la Plante, c'est assurément celle d'être Animal, je veux dire d'être doué d'une Ame capable de sentir. Unie à une Substance organisée, par des nœuds qui ne sont peut-être connus que de DIEU seul, cette Ame compose avec cette Substance, un Etre mixte, un Etre qui participe à la nature des Corps & à celle des Esprits. Comme portion de matiere, cet Etre est une Machine admirable dans sa structure, & sur laquelle les objets corporels agissent d'une maniere absolument méchanique. Comme Substance spirituelle, cet Etre est affecté à la présence des objets corporels, d'une maniere qui ne paroît avoir aucun rapport avec celle dont les substances matérielles agissent les unes sur les autres. De l'impression des objets extérieurs sur la Machine, résulte un certain mouvement dans la Machine. De ce mouvement résulte dans l'Ame un certain sentiment, qui est suivi de la réaction de la Substance spirituelle, sur la Substance corpo-

relle ; réaction qui manifeste au dehors le sentiment, & qui en est l'expression ou le signe.

Les divers sentimens qui s'excitent dans l'Animal peuvent tous se réduire à deux classes générales, au plaisir & à la douleur, séparés l'un de l'autre par des degrés souvent insensibles, & issus de la même origine. Le plaisir porte l'Animal à rechercher ce qui convient à sa conservation où à celle de l'Espece. La douleur le porte à fuir tout ce qui peut nuire à cette double fin. L'expression du plaisir & de la douleur n'est pas la même chez tous les Animaux ; soit parce que l'intensité ou la quantité du plaisir & de la douleur varie en différentes Especes ; soit parce que les organes au moyen desquels l'Ame manifeste ses sentimens, ne sont pas les mêmes chez tous les Animaux.

Il est des Especes où le sentiment se manifeste par un plus grand nombre de signes, par des signes plus variés, plus expressifs, moins équivoques ; & ces Especes sont les plus parfaites, celles qui ont avec nous des rapports plus prochains. Que d'expression, par exemple, dans l'air, dans les mouvemens, & dans les diverses attitudes du Singe, du Cheval, du Chien, du Chat, de l'Ecureuil !

Il n'y a gueres moins d'expression chez les Oiseaux que chez les Quadrupedes. Il ne faut pour s'en convaincre, que jetter les yeux sur une basse-cour : mais les Oiseaux de proye sont peut-être encore plus expressifs que les Oiseaux domestiques.

Les Poissons ne s'expriment pas avec autant de clarté & d'énergie ; ils forment un peuple de muets chez qui le langage des signes est peu abondant : mais l'extrême vivacité des mouvemens semble y compenser en partie la stérilité de l'expression.

Ch. XXX.

Les Reptiles, les Coquillages & les Insectes, encore plus éloignés de nous que ne le font les Poissons, nous rendent aussi leurs sentimens d'une maniere plus obscure; mais que nous saisissons pourtant jusques à un certain point, & que nous nous plaisons souvent à trouver très-expressive.

Enfin, les Animaux les moins Animaux, les Orties & les Polypes, nous donnent des marques de sentiment, auxquelles nous ne pouvons nous refuser, lorsque nous les observons avec quelque attention. La promptitude avec laquelle ils se contractent dès qu'on vient à les toucher, quoique très-légérement, la maniere dont ils alongent & dont ils raccourcissent leurs bras pour saisir leur proie & la porter à leur bouche, ne nous permettent pas de les retrancher du nombre des Etres sentans (1).

Nous ne découvrons, au contraire, dans la Plante, aucun signe de sentiment. Tout nous y paroît purement méchanique. Sa vie nous semble moins une vie qu'une simple durée. Nous cultivons une Plante ou nous la détruisons, sans éprouver rien de semblable à ce que nous éprouvons lors que nous soignons un Animal ou que nous le faisons périr. Nous voyons la Plante

(1) †† Tout cela s'offre plus en grand dans ces Animaux singuliers, que certaines ressemblances avec les Anémones de nos parterres ont fait nommer *Anémones-de-mer*. Ces sortes de Zoophites ont le toucher exquis & sont très-sensibles à la lumiere. Il en est qui ont des centaines de membres, qu'ils peuvent alonger & raccourcir à volonté, & au moyen desquels ils saisissent leurs proies. Tout le corps est aussi flexible que les membres, parce qu'il est tout membraneux ou plutôt gélatineux. On y apperçoit des vestiges de visceres & l'extrémité inférieure se termine par un large empatement. L'Abbé Dicquemare, qui a fort étudié les Anémones-de-mer, s'est donné beaucoup de peine pour prouver qu'elles sont de vrais Animaux & non simplement des zoophites; mais il n'a pas fait attention que la dénomination de *Zoophites* n'exclut point du tout la notion d'Animal: elle indique seulement que l'Animal qu'on désigne par ce mot a des rapports plus marqués avec le Végétal qu'avec les autres Animaux. (Voy. Part. VIII. Chap. IX.)

CH. XXX.

naître, croître, fleurir & fructifier comme nous voyons l'aiguille d'une horloge parcourir d'un mouvement insensible tous les points du cadran.

Non seulement la Plante nous paroît inanimée, considérée extérieurement ou dans la suite de ses actions ; mais elle nous le paroît encore, considérée intérieurement ou dans sa structure. L'Anatomie la plus fine & la plus recherchée ne nous y découvre aucun organe qu'on puisse dire analogue à ceux qui sont le siege du sentiment dans l'Animal.

☞ Ce sont ces différentes considérations qui pourroient porter à regarder le sentiment ou l'organe du sentiment, comme un caractere propre à distinguer le Végétal de l'Animal. Mais il y a lieu encore de nous défier de la bonté de ce caractere. Nous l'avons observé ; tout est gradué ou nuancé dans la Nature ; nous ne pouvons donc fixer le point précis où commence le sentiment ; il se pourroit qu'il s'étendît jusques aux Plantes, du moins jusques à celles qui sont les plus voisines des Animaux. Approfondissons ceci un peu plus.

☞ Le sentiment est cette impression agréable ou désagréable que certains objets produisent sur un Etre organisé & animé, en vertu de laquelle il recherche les uns & fuit les autres. Nous jugeons de l'existence du sentiment dans un Etre organisé, soit par la conformité ou l'analogie de ses organes avec les nôtres, soit par la conformité ou l'analogie que nous remarquons entre les mouvemens qu'il se donne dans certaines circonstances, & ceux que nous nous donnerions si nous étions placés dans les mêmes circonstances. La premiere maniere de juger est assez sûre : il est très-probable qu'un Etre organisé qui a des yeux, des oreilles, un nez, est doué des mêmes sentimens que ces sens excitent chez nous. La seconde maniere de juger paroît moins sûre ou moins exempte d'équivoque ; parce qu'il nous

arrive

arrive ſouvent de tranſporter aux autres Etres des ſentimens qui nous ſont propres. Ch. XXX.

Cependant lorſque nous voyons un Corps organiſé, dont la ſtructure n'a aucun rapport avec la nôtre, & dans lequel nous ne découvrons pas même les organes des ſens, ſe contracter avec une extrême promptitude à l'attouchement de quelque corps; ſe diriger vers la lumiere; étendre de longs bras pour ſaiſir les Inſectes qui paſſent auprès de lui; porter ces Inſectes près d'une ouverture placée à ſa partie antérieure; lors, dis-je, que nous voyons tout cela, nous n'héſitons gueres à ranger ce Corps au nombre des Corps animés, & ce jugement eſt très-naturel.

Retranchons à ce Corps ſes longs bras; réduiſons-le à ne faire que ſe reſſerrer & s'étendre: il n'en ſera pas moins un Animal; mais les ſignes par leſquels il nous manifeſtera ce qu'il eſt, ſeront moins nombreux & plus équivoques.

Otons-lui encore la faculté de ſe reſſerrer & de s'étendre ou du moins ne lui laiſſons qu'un mouvement preſqu'inſenſible; le fond de ſon être n'en ſera pas changé; mais il deviendra plus obſcur pour nous. Tel eſt à-peu-près l'état où ſe trouvent les plus petites portions d'un Polype, avant qu'elles ayent commencé à reprendre une tête. Quelqu'un qui les verroit alors, méconnoîtroit, ſans doute, leur véritable nature.

Ne ſeroit-ce point là le cas des Plantes, & ce philoſophe qui les définiſſoit des Animaux enracinés, n'auroit-il point dit une choſe très-raiſonnable? Nous l'avons déja remarqué, l'expreſſion du ſentiment eſt relative aux organes qui le manifeſtent. Les Plantes ſont dans une entiere impuiſſance de nous faire connoître leur ſentiment; ce ſentiment eſt extrêmement foible, peut-être ſans volonté & ſans deſir, puiſque l'impuiſſance où elles ſont de nous la manifeſter provient de leur organiſa-

CH. XXX. tion, & qu'il y a lieu de penser que le degré de perfection spirituelle répond au degré de perfection corporelle.

QUOIQU'IL en soit; en privant les Plantes du sentiment, nous faisons faire un saut à la Nature, sans en assigner de raison; nous voyons le sentiment décroître par degrés de l'Homme à l'Ortie ou à la Moule, & nous nous persuadons qu'il s'arrête là, en regardant ces derniers Animaux comme les moins parfaits. Mais il y a peut-être encore bien des degrés entre le sentiment de la Moule & celui de la Plante. Il y en a peut-être encore davantage entre la Plante la plus sensible & celle qui l'est le moins. Les gradations que nous observons partout, devroient nous persuader cette philosophie : le nouveau degré de beauté qu'elle paroît ajouter au système du Monde & le plaisir qu'il y a à multiplier les Etres sentans, devroient encore contribuer à nous la faire admettre. J'avouerois donc volontiers que cette philosophie est fort de mon goût. J'aime à me persuader que ces Fleurs qui parent nos campagnes & nos jardins d'un éclat toujours nouveau, ces Arbres fruitiers dont les fruits affectent si agréablement nos yeux & notre palais, ces Arbres majestueux qui composent ces vastes forêts que les tems semblent avoir respectées, sont autant d'Etres sentans qui goûtent à leur maniere les douceurs de l'existence.

CHAPITRE XXXI.

Continuation du même sujet.

NOus avons vu qu'on ne trouvoit dans la Plante aucun organe propre au sentiment: mais si la NATURE a dû faire servir le même instrument à plusieurs fins; si ELLE a dû éviter de multiplier les pieces, c'est assurément dans la construction de Machines extrêmement simples, tel que l'est le corps d'une Plante.

Des vaisseaux que nous croyons destinés uniquement à conduire l'air ou la seve, peuvent être encore dans la Plante le siege du sentiment ou de quelqu'autre faculté dont nous n'avons point d'idées. Les nerfs de la Plante different, sans doute autant de ceux de l'Animal, que la structure de celle-là differe de la structure de celui-ci.

Les Plantes nous offrent quelques faits qui sembleroient indiquer qu'elles ont du sentiment : mais je ne sais si nous sommes bien placés pour voir ces faits, & si la forte persuasion où nous sommes depuis si long-tems qu'elles sont insensibles, nous permet d'en bien juger. Il faudroit pour cela être table rase sur la question, & rappeller les Plantes à un nouvel examen plus impartial & plus exempt de préjugés. Un Habitant de la Lune qui auroit les même sens & le même fond d'Esprit que nous, mais qui ne seroit point prévenu sur l'insensibilité des Plantes, seroit le Philosophe que nous cherchons.

Imaginons qu'un tel Observateur vienne étudier les productions de notre Terre, & qu'après avoir donné son attention aux Polypes, & aux autres Insectes qui multiplient de bouture, il passe à la contemplation des Végétaux. Il voudra, sans doute, les prendre à leur naissance. Pour cet effet, il semera des graines de différentes especes, & il sera attentif à les voir germer. Supposons en même tems que quelques-unes de ces graines ont été semées à contre sens, la radicule tournée vers le haut, la plumule ou la petite tige tournée vers le bas. Supposons en même tems que notre Observateur sait distinguer la radicule de la plumule & qu'il connoît les fonctions de l'une & de l'autre. Au bout de quelques jours, il remarquera que la radicule se sera élevée à la surface de la terre, & que la plantule se sera enfoncée dans l'intérieur. Il ne sera pas surpris de cette direction si nuisible à la vie de la Plante : il l'attribuera à la position qu'il avoit donnée à ces graines en les semant. Il continuera d'observer & il

CH. XXXI.

verra bientôt la radicule ſe replier ſur elle-même, pour gagner l'intérieur de la terre & la plumule ſe recourber pareillement pour s'élever dans l'air. Ce changement de direction lui paroîtra très-remarquable, & il commencera à ſoupçonner que l'Etre organiſé qu'il étudie eſt doué d'un certain diſcernement. Trop ſage néanmoins pour prononcer ſur ces premieres indications, il ſuſpendra ſon jugement & pourſuivra ſes recherches.

LES Plantes dont notre Phyſicien vient d'obſerver la germination, ont pris naiſſance dans le voiſinage d'un abri. Favoriſées de cette expoſition & cultivées avec ſoin, elles ont fait en peu de tems de grands progrès. Le terrein qui les environne à quelque diſtance eſt de deux qualités très-oppoſées. La partie qui eſt à la droite des Plantes eſt humide, graſſe & ſpongieuſe: la partie qui eſt à la gauche eſt ſeche, dure & graveleuſe. Notre Obſervateur remarque que les racines après avoir commencé à s'étendre aſſez également de tous côtés, ont changé de route, & ſe ſont toutes dirigées vers la partie du terrein qui eſt graſſe & humide. Elles s'y ſont même prolongées au point de lui faire craindre qu'elles n'interceptent la nourriture aux Plantes voiſines. Pour prévenir cet inconvénient, il imagine de faire un foſſé qui ſépare les Plantes qu'il obſerve, de celles qu'elles menacent d'affamer, & par là il croit avoir pourvu à tout. Mais ces Plantes qu'il prétend ainſi maîtriſer, trompent ſa prudence: elles font paſſer leurs racines ſous le foſſé, & les conduiſent à l'autre bord.

SURPRIS de cette marche, il découvre une de ces racines, mais ſans l'expoſer à la chaleur: il lui préſente une éponge imbibée d'eau: la racine ſe porte bientôt vers cette éponge. Il fait changer de place pluſieurs fois à celle-ci; la racine la ſuit & ſe conforme à toutes ces poſitions.

PENDANT que notre Philoſophe médite profondément ſur ces

faits, d'autres faits auſſi remarquables s'offrent à lui preſque en même tems. Il obſerve que toutes ſes Plantes ont quitté l'abri, & ſe ſont inclinées en avant, comme pour préſenter aux regards bienfaiſans du Soleil toutes les parties de leur corps. Il obſerve encore que les feuilles ſont toutes dirigées de maniere que leur ſurface ſupérieure regarde le Soleil ou le plein air, & que la ſurface inférieure regarde l'abri ou le terrein. Quelques expériences qu'il a faites auparavant lui ont appris que la ſurface ſupérieure des feuilles ſert principalement de défenſe à la ſurface inférieure, & que cette derniere eſt principalement deſtinée à pomper l'humidité qui s'éleve de la terre, & à procurer l'évacuation du ſuperflu. La direction qu'il obſerve dans les feuilles lui paroît donc très-conforme à ſes expériences. Il en devient plus attentif à étudier cette partie de la Plante.

Il remarque que les feuilles de quelques Eſpeces ſemblent ſuivre les mouvemens du Soleil, enſorte que le matin elles ſont tournées vers le levant, le ſoir vers le couchant. Il voit d'autres feuilles ſe fermer au Soleil dans un ſens & à la roſée dans un ſens oppoſé. Il obſerve un mouvement analogue dans quelques fleurs (1).

Considérant enſuite, que quelle que ſoit la poſition des Plantes relativement à l'horiſon, la direction des feuilles eſt toujours à-peu-près telle qu'il l'a d'abord obſervée, il lui vient en penſée de changer cette direction & de mettre les feuilles dans

(1) †† Il eſt des fleurs qui ne s'ouvrent qu'à certaines heures du jour, d'autres ne s'ouvrent qu'à certaines heures de la nuit. Cela eſt aſſez conſtant dans chaqu'Eſpece. Les *Convolvulus* s'ouvrent le matin & ſe ferment le ſoir: les Mauves ne s'ouvrent que vers les dix à onze heures du matin. La Belle-de-nuit, les Geranion triſtes, &c. ne s'ouvrent que le ſoir. C'eſt ce qui a fait imaginer au Pline de la Suede ſon ingénieuſe *horloge botanique*, qui conſiſte dans un aſſemblage de Plantes, dont les fleurs s'ouvrent & ſe ferment à des heures à-peu-près réglées.

CH. XXXI. une ſituation préciſément contraire à celle qui leur eſt naturelle. Il a déja eu recours à de ſemblables moyens pour s'aſſurer de l'inſtinct des Animaux & pour en connoître la portée. Dans cette vue, il incline à l'horiſon des Plantes qui lui étoient perpendiculaires, & il les retient dans cette ſituation. Par là, la direction des feuilles ſe trouve abſolument changée : la ſurface ſupérieure qui auparavant regardoit le Ciel ou l'air libre, regarde la terre ou l'intérieur de la Plante; & la ſurface inférieure, qui auparavant regardoit la Terre ou l'intérieur de la Plante, regarde le Ciel ou l'air libre. Mais bientôt toutes ces feuilles ſe mettent en mouvement : elles tournent ſur leur pédicule comme ſur un pivot, & au bout de quelques heures elles reprennent leur premiere ſituation. La tige & les rameaux ſe redreſſent auſſi & ſe diſpoſent perpendiculairement à l'horiſon.

CHAQUE portion d'une Etoile, d'une Ortie, d'un Polype a eſſentiellement en petit la même ſtructure que le tout a plus en grand. Il en eſt de même des Plantes. Notre Obſervateur, qui ne l'ignore pas, veut s'aſſurer ſi des feuilles & des rameaux détachés de leur Sujet, & plongés dans des vaſes pleins d'eau, y conſerveront les mêmes inclinations qu'ils avoient ſur la Plante dont ils faiſoient partie; & c'eſt ce que l'expérience lui prouve de maniere à ne lui laiſſer aucun doute.

IL place ſous quelques feuilles des éponges mouillées : il voit ces feuilles s'incliner vers les éponges & tâcher de s'y appliquer par leur ſurface inférieure.

IL obſerve encore que quelques Plantes qu'il a renfermées dans ſon cabinet & d'autres qu'il a portées dans une cave, ſe ſont dirigées vers la fenêtre ou vers les ſoupiraux.

ENFIN; les phenomenes de la Senſitive, ſes mouvemens variés, la promptitude avec laquelle elle ſe contracte lorſqu'on

la touche, font le fujet intéreffant qui termine fes recherches (2).

(2) †† Que diroit encore notre Philofophe de la Lune à la vue de la *Trémelle* de l'ingénieux CORTI, fi néanmoins les Trémelles appartiennent proprement au Regne végétal? (Voy. Part. III. Chap. VII. Note 1.) La Trémelle dont je veux parler ne reffemble pas mal à un gros fil. On voit de ces fils entrelacés les uns dans les autres en maniere de grouppe ou de peloton. Ils font gélatineux & par conféquent d'une flexibilité extrême. Quelle n'eft point la furprife de l'Obfervateur lorfque contemplant ces fils, il les voit fe donner les plus grands mouvemens, faire effort pour fe défentrelacer, fe plier & fe replier de mille & mille manieres, vibrer comme un pendule, changer continuellement leurs apparences, fe débaraffer enfin & s'échapper avec viteffe par différens côtés; s'arrêter enfuite, retrograder, puis reprendre leur courfe progreffive; exécuter, en un mot, tous les mouvemens qu'on obferve dans ces Vers qui reffemblent à des foies ou à des crins, & qui ont été nommés *Gordius*!

Les amours des Plantes préfenteroient à notre Philofophe bien d'autres faits non moins intéreffans, & qui ne lui paroîtroient pas dépofer moins fortement en faveur de la fenfibilité de ces Etres organifés. Il commenceroit, fans doute, par comparer les parties fexuelles des Plantes avec celles des Animaux & en particulier des Infectes; & il s'étonneroit de trouver dans la conformation extérieure & intérieure des organes de la génération des Plantes, des rapports fi nombreux & fi divers avec les organes de la génération des Animaux. Mais, ce qui fixeroit le plus fon attention feroient les mouvemens fi remarquables qu'on obferve dans les parties fexuelles au tems de la fécondation, & qui ont été fi bien décrits par le PLINE du Nord. Notre curieux Lunicole ne fe lafferoit point d'admirer la maniere dont le ftigmate du piftil s'ouvre pour recevoir la pouffiere fécondante, & dont il fe referme après l'avoir reçue; la forte d'avidité avec laquelle il la demande & la reçoit; l'art avec lequel les fommets s'ouvrent & répandent la pouffiere fur le ftigmate; les mouvemens, en quelque forte, fpontanés que fe donnent dans certaines efpeces les étamines pour opérer plus fûrement la fécondation; l'accord marqué de ces mouvemens avec ceux du piftil qui leur correfpondent, &c.: tous ces traits comparés à ceux qu'offriroient à notre Contemplateur les amours de certains Infectes ou de certains Coquillages, ne lui fembleroient pas moins décififs en faveur de la fenfibilité des Plantes qu'en faveur de celle des Animaux. S'il venoit enfuite à jetter les yeux fur les Plantes aquatiques; s'il venoit à remarquer que celles qui, à l'ordinaire, font entiérement plongées fous l'eau, s'élevent à la furface lorfque la fleur doit s'épanouir & que la fécondation va s'opérer; s'il remarquoit

Ch XXXI.

Accablé de tant de faits qui paroiſſent tous dépoſer en faveur du ſentiment des Plantes, quel parti prendra notre Philoſophe ? Se rendra-t-il à ces preuves ? ou ſuſpendra-t-il encore ſon jugement en vrai Pyrrhonnien ? Il me ſemble qu'il embraſſera le premier parti, ſur-tout s'il compare de nouveau ces faits avec ceux que lui offrent les Animaux qui ſe rapprochent le plus des Plantes.

Mais dira-t-on, votre Philoſophe devroit comprendre qu'il eſt facile d'expliquer méchaniquement tous ces faits qui lui paroiſſent prouver que les Plantes ſont ſenſibles. Il ſuffit d'admettre que les Végétaux ont des fibres qui ſe contractent à l'humidité & d'autres qui ſe contractent à la ſéchereſſe. Cela eſt vrai, & notre Philoſophe le ſait très-bien : mais il ſait auſſi qu'on a entrepris d'expliquer méchaniquement toutes les actions des Animaux, non-ſeulement celles qui démontrent qu'ils ont du ſentiment, mais encore celles qui paroiſſent prouver qu'ils ſont doués d'un certain degré d'intelligence. Procédé ſingulier de l'Eſprit humain ! pendant que quelques Philoſophes s'efforcent d'ennoblir les Plantes en les élevant au rang d'Etres ſentans, d'autres Philoſophes s'efforcent d'abaiſſer les Animaux en les réduiſant au rang de ſimples Machines.

Au reſte ; le Lecteur judicieux comprend aſſez que je n'ai voulu que faire ſentir par une fiction combien nos jugemens ſur

enfin qu'immédiatement après la fécondation, la Plante s'enfonce de nouveau ſous l'eau ; ſi, dis-je, notre Contemplateur obſervoit tous ces faits, pourroit-il héſiter encore de croire à la ſenſibilité des Plantes, & ne viendroit-il pas à penſer qu'elle ne compoſent avec les Animaux qu'une ſeule grande Famille ?

Un Ecrivain célebre poſe en principe ; *que ſi un Etre organiſé a du ſentiment, il l'exprimera par des mouvemens extérieurs. Ainſi*, ajoute-t-il, *les Plantes quoique bien organiſées, ſont des Etres inſenſibles auſſi bien que les Animaux qui, comme elles, n'ont nul mouvement apparent.* Le Lecteur éclairé jugera-t-il cette Logique plus exacte que celle de notre Philoſophe de la Lune ?

fur l'infenfibilité des Plantes font hafardés. Je n'ai pas prétendu prouver que les Plantes font fenfibles ; mais j'ai voulu montrer qu'il n'eft pas prouvé qu'elles ne le font point. CH. XXXII.

CHAPITRE XXXII.

La nutrition.

PUIS donc que la faculté de fentir ne nous fournit qu'un caractere équivoque pour diftinguer le Végétal de l'Animal, quel fera celui auquel nous aurons recours dans cette vue ? Il femble que nous les ayons tous épuifés. Nous les avons du moins tous parcourus. Mais nous ne les avons pas tous envifagés fous leurs différentes faces. Il en eft un, qui confidéré fous un certain point de vue, nous procurera peut-être ce que nous avons cherché vainement dans les autres.

IL s'agit de la pofition des organes par lefquels les Plantes & les Animaux reçoivent leur nourriture. Ces organes font dans les Plantes les racines & les feuilles. Les unes & les autres font garnies de pores au moyen defquels elles pompent le fuc nourricier. Ces pores aboutiffent à de petits vaiffeaux, qui tranfmettent le fuc dans l'intérieur, ou plutôt ces pores ne font que l'extrémité de ces vaiffeaux.

LES Animaux ont des organes tout à fait analogues aux racines & aux feuilles. Je veux parler des veines lactées ou des vaiffeaux qui en tiennent lieu. Ces veines s'ouvrent dans les inteftins & y pompent le chyle, qu'elles conduifent dans les voyes de la circulation.

L'ANIMAL eft donc un Corps organifé qui fe nourrit par des racines placées au dedans de lui. La Plante eft un Corps

Ch. XXXII. organisé, qui tire sa nourriture par des racines placées à son extérieur (1).

Voila certes une différence bien légere entre la Plante & l'Animal: c'est pourtant tout ce que nous avons trouvé de plus distinctif parmi les divers caracteres qui se sont offerts à notre examen. Il n'est pas même certain que ce nouveau caractere soit aussi distinctif qu'il a paru l'être, & que des découvertes imprévues ne le détruisent point. Un Animal qui se nourriroit par toute l'habitude de son corps ou par des pores distribués sur son extérieur, rendroit ce caractere insuffisant ou équivoque. Le Tænia ne paroît pas s'éloigner beaucoup d'un tel Animal. Ce Ver, comme nous l'avons déja remarqué, est d'une prodigieuse longueur. Il forme dans les intestins un grand nombre de plis & de replis; & quelquefois il remplit entiérement la ca-

(1) †† C'étoit le caractere qu'employoit l'illustre Boerhaave pour distinguer la Plante de l'Animal. Mais toutes les Plantes n'ont pas des racines proprement dites. Le Fucus, par exemple, n'en a point: nous l'avons vu (Chap. XXVI. Note 2); & c'est probablement le cas de bien d'autres Plantes marines. Les Plantes terrestres nous en fournissent d'autres exemples. On ne trouve point de racines à la Truffe (Part. III. Chap. VII. Note 1). Le Savant Auteur de la *Physiologie des Mousses* assure que c'est encore le cas des Lychens: les courts filamens qu'on avoit pris dans ces fausses-parasites pour de vraies racines, ne sont proprement que de petits crochets qui leur servent à se cramponner aux corps secs sur lesquels elles croissent. Il prétend aussi que les racines des Mousses ne servent qu'à les fixer, & qu'elles se nourrissent par les pores dont leurs feuilles sont criblées. Il le prouve par une expérience. Des Mousses dont les racines seules plongent dans l'eau, périssent au bout de quelques jours, comme si elles avoient été brulées par le Soleil; tandis que celles qui y sont plongées par leurs tiges continuent à vivre & font même de nouvelles productions.

Il est d'ailleurs très indifférent à la question qui nous occupe, qu'une Plante se nourrisse par de vraies racines ou par ses feuilles; puis que les feuilles équivaudront pour elle aux racines, & le caractere distinctif employé par l'Hippocrate de Leyde pourroit subsister encore: mais ce qui le rend équivoque, ce sont des productions vraiment animales qui se nourrissent, comme différentes Plantes, par toute l'habitude de leur corps.

pacité de ce canal. Chacun des anneaux qui le composent & dont la longueur n'est souvent que d'une à deux lignes, est percé d'une petite ouverture ronde par laquelle on voit sortir le chyle dont le Ver est plein, & qui fait sa principale nourriture. Si cette ouverture est une espece de suçoir à l'aide duquel l'Insecte pompe le chyle qui l'environne, cette maniere de se nourrir ne differe pas beaucoup de celle des Plantes. Il est vrai qu'on a découvert à l'extrémité la plus effilée de ce Ver, une tête pourvue de quatre mammelons qui ont paru autant de pompes ou de suçoirs. Mais cette découverte ne détruit point la conjecture qu'on vient de hasarder sur l'usage des ouvertures ménagées dans les anneaux (2). CH. XXXII.

On connoît une autre production animale qui paroît se nourrir d'une maniere qui a beaucoup de rapport à celle dont les Plantes se nourrissent. Cette production est l'œuf d'une Mouche qui pique la feuille du Chêne & qui y fait naître une galle, au centre de laquelle l'œuf se trouve placé. Il est membraneux & d'un tissu uniforme. On n'y découvre aucune ouverture particuliere par laquelle il se nourrisse. Cependant il est certain qu'il se nourrit & qu'il prend beaucoup d'accroissement. Ce qui donne lieu de penser que ces membranes sont construites avec un tel art qu'elles pompent les sucs qui les abreuvent. Lors qu'on ouvre des galles qui ne font que de naître, on y trouve l'œuf encore très-petit. Il est beaucoup plus gros dans des galles plus avancées. On conjecture même avec vraisemblance, que l'accroissement de l'œuf opere celui de la galle, & que la consommation continuelle des sucs les détermine à s'y porter avec plus d'abondance (3).

(2) †† Ce que je disois ici sur la maniere dont le Tænia se nourrit, n'est pas assez exact. On voudra bien relire la Note 3 du Chap. XXVI de cette Partie.

(3) †† Les œufs des industrieuses Mouches *à scie* croissent de même après avoir été pondus; & on découvrira probablement bien d'autres Especes d'œufs qui offriront la même singularité.

CH. XXXII

Mais sans aller chercher bien loin des exemples d'Animaux qui se nourrissent à la maniere des Plantes, ce cas est celui de tous les Animaux, soit ovipares soit vivipares, pendant qu'ils sont encore renfermés dans l'œuf ou dans le ventre de leur mere. Les vaisseaux ombilicaux peuvent être regardés comme des racines qui vont puiser dans les matieres de l'œuf ou dans la matrice les nourritures appropriées au fœtus. Il en est de même des Insectes qui multiplient par rejettons. Pendant que le Petit tient encore à sa Mere, il paroît se nourrir d'une maniere qui differe peu de celle qui est propre aux branches. Les greffes animales se rapprochent aussi à cet égard des greffes végétales.

Enfin, la peau du Corps humain pompe, comme les feuilles des Plantes, les vapeurs & les exhalaisons répandues dans l'air; & quoique l'Homme tire bien moins de nourriture par cette voie que n'en tirent les Végétaux, il demeure toujours vrai que la peau & les feuilles ont en ce genre, de grands rapports. Peut-être découvrira-t-on quelque jour des Animaux qui ne se nourrissent que par leur peau, comme certaines Plantes ne se nourrissent que par leurs feuilles.

CHAPITRE XXXIII.

L'irritabilité.

Est-ce donc en vain que nous cherchons un caractere propre à distinguer le Végétal de l'Animal? Devons-nous renoncer à cette recherche & laisser au tems à résoudre ce problême? J'apperçois une nouvelle propriété qui nous fournira peut-être ce que nous avons cherché inutilementt ailleurs. Voyons ce qu'il faut en penser.

Une fibre musculaire se contracte ou se raccourcit d'elle-même

à l'attouchement de tout corps ſoit ſolide ſoit liquide. Cette propriété ſi remarquable eſt connue ſous le nom d'*irritabilité*. Nous l'avons entrevue à la fin du Chapitre II de la Partie VII (1).

Elle n'a rien de commun avec la ſenſibilité. Les parties les plus ſenſibles ne ſont point irritables, & les parties les plus irritables ne ſont point ſenſibles (2).

Il ne faut pas non plus confondre l'irritabilité avec l'élaſticité. Une fibre ſeche eſt très-élaſtique, & point du tout irritable. On ne ſoupçonnera pas que des Animaux purement gélatineux ſoyent élaſtiques, & ils ſont néanmoins très-irritables. On ne découvre point d'yeux au Polype; il ſe dirige pourtant vers la lumiere, probablement par une ſuite de l'irritabilité exquiſe dont il eſt doué. Enfin, les fibres des Vieillards, quoique beaucoup plus élaſtiques que celles des Enfans, ſont bien moins irritables.

Si l'on prive un muſcle quelconque de tout commerce avec le cerveau, ſoit en liant les nerfs, ſoit en les coupant, & qu'on irrite ce muſcle avec la pointe d'une aiguille ou avec une liqueur un peu acide, il entrera auſſitôt en contraction & ſe relachera enſuite, & l'on pourra lui faire répéter bien des fois le même jeu.

(1) †† Le degré de contraction ou de raccourciſſement de la fibre eſt la meſure de ſon irritabilité. Toutes choſes d'ailleurs égales, le muſcle qui ſe raccourcit davantage, eſt le plus irritable. Celui qui ſe contracte au plus léger attouchement eſt donc très-irritable.

(2) †† L'irritabilité n'eſt point proportionnelle à la ſenſibilité. L'eſtomac, plus ſenſible que les inteſtins, eſt moins irritable qu'eux. Le cœur, doué d'une irritabilité ſi exquiſe, eſt peu ſenſible. On ne peut donc tirer aucune concluſion de la ſenſibilité à l'irritabilité. Elles ont d'ailleurs un ſiége bien différent : l'une réſide dans les nerfs, l'autre dans les muſcles.

CH XXXIII.

Nous avons vu que le cœur eſt un véritable muſcle. Si on l'extrait de la poitrine, il continuera à ſe mouvoir juſques à ce qu'il ait perdu ſa chaleur naturelle. Le cœur d'une Vipere ou d'une Tortue bat fort bien vingt à trente heures après la mort de l'Animal. L'eau ou l'air, introduits dans le ventricule, ſuffiſent pour rendre au cœur le mouvement qu'il a perdu.

Le mouvement périſtaltique des inteſtins eſt encore dû à leur irritabilité. Mais voici ce qu'on n'auroit pas deviné. Si on les arrache promptement du bas-ventre, & qu'on les coupe par morceaux, tous ces morceaux ramperont, comme des Vers, & ſe contracteront au plus léger attouchement. Il n'eſt donc pas bien merveilleux que des portions d'Inſectes vivans, ſe meuvent encore après leur ſéparation du Tout. Le fait dont j'ai parlé dans le Chapitre II de la Partie VIII, eſt du même genre, & dépend du même principe.

Ainsi, non-ſeulement tout muſcle, mais encore tout fragment de muſcle, & même toute fibre muſculaire ſe contractent plus ou moins à l'attouchement de quelque corps que ce ſoit, ſurtout ſi ce corps eſt du genre des ſtimulans. Et comme la fibre ſe contracte d'elle-même, elle ſe rétablit auſſi d'elle-même; & ce jeu alternatif dure un tems proportionné au degré de l'irritabilité.

Un Phyſicien (3) qui a placé dans l'Ame la cauſe de tous

(3) †† Le Savant Whyt Anglois; dont l'illuſtre Phyſiologiſte de Berne n'a pas eu beaucoup de peine à réfuter ſolidement l'étrange opinion. C'eſt auſſi celle qu'adopte le célébre Anatomiſte de la Chenille, qui ne conçoit pas qu'on puiſſe expliquer autrement les phénomenes que préſentent certaines parties qu'on coupe à des Inſectes vivans, & ſur-tout ceux qu'offrent les Animaux qu'on multiplie en les mettant en piéces. Quand on n'a pas aſſez profondément médité ſur la nature de l'Ame, on ne trouve pas grande difficulté à ſuppoſer qu'elle eſt diviſible comme le corps: il eſt même un Métaphyſicien par état, qui, dans les meilleures intentions, a tâché en dernier lieu d'établir

les mouvemens du corps, a été réduit pour expliquer ceux dont il s'agit ici, à supposer que l'Ame est divisible. Il y a donc une portion d'Ame ou une petite Ame dans chaque muscle, dans chaque fragment de muscle, dans chaque fibre musculaire, dans l'aiguillon de la Guêpe, (4) dans la queue du Lésard, &c? Mais l'Ame qui perd un membre, ne change point; toujours même volonté, mêmes idées, &c. L'Ame n'étoit donc pas dans ce membre, il n'appartenoit pas au fond de son Etre; il appartenoit encore moins à une autre Ame; il n'étoit pas....... mais j'ai déja trop insisté sur une opinion qui choque autant le sens commun que la Métaphysique. CH. XXXIII.

On savoit depuis bien des siecles, que l'oreillette & le ven-

que l'Ame est une machine organisée, très-distincte du corps qu'elle anime.

(4) †† L'aiguillon de la Guêpe, séparé du corps de l'Insecte vivant, mais pourvu encore de ses muscles, fait effort pour piquer comme s'il tenoit encore à l'Insecte. Il est une multitude d'autres exemples de parties organiques qui continuent à se mouvoir, quoique séparées de l'Animal auquel elles appartenoient. Je citerai encore celui de la trompe du Papillon. Ceux qui ont lu les *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes* savent tout ce que cette trompe renferme d'admirable. Elle est en partie écailleuse & en partie membraneuse. Le Papillon la tient ordinairement roulée en spirale à la maniere d'un ressort de montre; mais il la déroule & l'étend quand il veut pomper le miel des fleurs. Elle est étendue en ligne droite sur la poitrine de la Chrysalide: dans certaines Especes elle y est recourbée en maniere de long nez. Immédiatement après que le Papillon a rejetté le fourreau de Chrysalide, toutes ses parties écailleuses sont très-molles: la trompe l'est donc aussi. Si on la coupe alors transversalement avec des ciseaux, les parties coupées continueront à se mouvoir, à se rouler & à se dérouler à plusieurs reprises, comme si elles tenoient encore à la tête du Papillon. Bientôt néanmoins elles cesseront de se mouvoir; mais si au bout de trois à quatre heures on vient à les toucher, elles se remettront en mouvement, se rouleront & se dérouleront comme auparavant. La partie membraneuse de la trompe est garnie de muscles, dont l'irritabilité entretient & renouvelle le jeu de l'organe. Mais à mesure que les muscles se desséchent, le jeu se rallentit & il cesse enfin lors que les muscles sont entiérement desséchés.

CH. XXXIII tricule droits du cœur étoient les parties du corps animal, qui se mouvoient le plus long-tems après la mort. Il avoit été réservé à un illustre Moderne (5) de nous découvrir la cause de ce phénomene, & en général celle des mouvemens du cœur. Nous avons admiré la merveilleuse irritabilité de ce muscle. Le contact du sang est uniquement ce qui la déploie. Si on empêche le sang d'agir sur l'oreillette ou sur le ventricule, tout mouvement cesse à l'instant, & on le fait renaître à l'instant si on laisse rentrer le sang (6). Il n'est pas même besoin de sang; tout autre liquide produit des effets analogues, & nous avons vu, que l'eau & l'air agissent ici comme le sang.

Il résulte de toutes les expériences sur l'irritabilité, que les parties vitales sont les plus irritables. Le cœur est la plus irritable de toutes, & après lui les intestins & le diaphragme.

La fibre musculaire est composée de deux principes très-différens, d'une terre friable, & d'une espece de glu. C'est dans celle-ci que l'irritabilité réside; car on sent bien qu'une terre friable n'est pas propre à exécuter par elle-même des contractions & des relachemens alternatifs (7).

(5) Mr. de Haller.

(6) †† Le grand Physiologiste que je viens de citer pensoit, que le cœur se vuide entiérement de sang dans la systole : c'est une erreur ; Mr. Spallanzani l'a démontré. Il reste toujours un peu de sang dans le ventricule après chaque systole, & les artéres restent toujours pleines après la contraction.

(7) †† L'irritabilité paroît donc devoir résider dans la gelée animale ; puisque la gelée a une disposition naturelle à se contracter. Les Animaux très-gélatineux, comme les Polypes & les Animalcules des infusions, doivent donc être fort irritables : mais ils peuvent aussi être fort sensibles ; & il n'est pas facile de distinguer ici ce qui appartient à l'irritabilité de ce qui est propre à la sensibilité. J'ai dit que la tendance naturelle du Polype vers la lumiere pouvoit tenir à son irritabilité : c'est l'opinion de l'habile Physiologiste à qui nous devons les plus belles connoissances sur cette propriété : mais les organes qui sont le siége de la sensibilité

LA nature de l'irritabilité eſt auſſi inconnue que celle de toute autre force : nous n'en jugeons que par ſes effets. Mais nous CH. XXXIII

chez le Polype, pourroient être d'une telle délicateſſe qu'ils fuſſent ſuſceptibles des impreſſions de la lumiere. Le Polype ne verroit pas la lumiere, car il n'a point d'yeux, mais il la ſentiroit à ſa maniere. Si les nerfs de notre main étoient auſſi délicats & auſſi à nud que ceux de notre rétine, il ſeroit poſſible que nous euſſions par notre main un certain ſentiment de la préſence de la lumiere, très-différent, à la vérité, de celui de la viſion. Ce cas eſt probablement celui d'un grand nombre d'Animaux des claſſes les plus inférieures qui, privés de la vue, ſont dédommagés en partie de cette privation par la délicateſſe extrême de leur toucher, qui les met ainſi à portée de jouir à leur maniere, d'un des plus grands bienfaits de la Création.

Ce ſeroit dans l'irritabilité que je chercherois la ſolution d'un des plus beaux problêmes de la Phyſique animale : je parle du merveilleux phénomene que préſentent ces Animalcules aquatiques qui ſemblent reſſuſciter après avoir été conſervés au ſec des mois & des années. J'ai tracé ailleurs un léger précis de l'hiſtoire de ces Animalcules admirables, que mon Lecteur voudra bien conſulter. (Part. IX. Chap. II. Note 13.) On a vu que, dès qu'on vient à humecter avec une goutte d'eau ces Animalcules ſi deſſéchés, ils reprennent aſſez promptement la vie & le mouvement. Ils peuvent même, en quelque ſorte, mourir & reſſuſciter bien des fois au gré de l'Obſervateur. Ces Animalcules ſemblent n'être qu'une goutte de gelée épaiſſie. Cette gelée paroît bien propre à être le ſiege de l'irritabilité. Dans le deſſéchement tous les élemens organiques ſe rapprochent, & toutes les parties ſe plient ou ſe reſſerrent à-peu-près comme les plis d'une bourſe ou d'un éventail. Ce repliement s'exécute avec un tel art que l'organiſme général n'en ſouffre point. Mais, ſi nous ſuppoſons que l'eau dont on humecte ces Animalcules deſſéchés, eſt une ſorte de ſtimulant qui excite leur irritabilité aſſoupie, en même tems qu'elle rend aux parties leur premiere ſoupleſſe, nous concevrons, ce me ſemble, comment ils reprennent la vie & le mouvement.

Nous connoiſſons un autre Animal très-ſingulier & très différent des Anguilles & des Rotiferes, qui participe, comme eux, à la même prérogative. Il eſt connu ſous le nom latin de *Seta equina* ou de *Crin-de-Cheval.* Il a encore été nommé *Gordius.* Il reſſemble, en effet, beaucoup à un crin-de-Cheval, & le Vulgaire croit bonnement qu'il tire ſon origine des crins de Cheval, qui en ſéjournant dans l'eau y prennent la vie & le mouvement. Il en eſt de blanchâtres, de jaunâtres & d'un rouge brun. Ils ſont fort longs & preſqu'auſſi effilés qu'un gros crin. J'ai eu plus d'une occaſion d'obſerver long-tems cet étrange Animal. J'avois ſur-tout tâché de découvrir dans ſon intérieur des veſtiges de ces viſce-

CH. XXXII.

concevons très-bien que la fibre musculaire doit avoir été construite sur des rapports déterminés à la maniere d'agir de cette

res qui sont si apparens dans la plupart des Vers ; & quelqu'attention que j'y aie apporté, soit à la vue simple soit à la louppe, je ne suis jamais parvenu à y rien démêler, qui eût l'air de vaisseaux. Tout l'Animal m'a semblé n'être qu'un tube capillaire fort transparent. J'ai sur-tout été très-frappé des mouvemens ondulatoires & continuels que ce Ver se donnoit dans l'eau très-claire où je le tenois. Jamais il ne m'est arrivé de saisir un seul instant où il ne fût pas en mouvement. Tantôt il s'élevoit jusques près de la surface de l'eau ; tantôt il se replioit vers le fond. Il traçoit une multitude de lacis très-agréables : d'autrefois il s'entortilloit sur lui-même en maniere de peloton. Sa tête qui est très-petite, ne se distingue de la queue, que par sa couleur d'un brun noirâtre, & par deux petits crochets ou pinces qui la terminent.

Le Gordius se trouve dans les fontaines & dans la terre ; mais ce qu'on n'avoit pas soupçonné, c'est qu'il se trouve aussi dans l'intérieur de quelques Insectes vivans. Il est donc carnacier. L'illustre de GEER l'avoit trouvé dans une Teigne aquatique ; & un Ecclésiastique estimable (†) l'a rencontré fréquemment dans les Sauterelles. Il en a même trouvé plusieurs dans la même Sauterelle, & qui n'avoient pris encore qu'une partie de leur accroissement. Cependant ce même Ver qui vit aux dépens d'Animaux vivans, peut vivre des mois entiers dans de l'eau claire & y exécuter ses mouvemens perpétuels. Divers Observateurs se sont assurés qu'il peut multiplier de bouture ; & ceci n'a plus rien de frappant dans un Ver long & sans jambes, après tout ce qu'on a observé en ce genre sur différentes Especes de Vers longs aquatiques. Mais le Gordius a plus à nous offrir : conservé au sec pendant un tems plus ou moins long, & exposé en Eté à toute l'ardeur du Soleil, il retient constamment un principe de vie, qui reprend sa premiere énergie dès que l'Animal reste une demi heure dans l'eau. C'est à l'Abbé F. FONTANA que nous devons cette observation.

L'espece de résurrection des Tremelles, du Nostoch, des Mousses, &c. pourroit dépendre encore d'une sorte d'irritabilité propre au Végétal ; car nous verrons bientôt qu'il est des raisons assez fortes de croire à l'existence de cette propriété dans le Végétal.

Si les différens Etres dont je viens de faire mention, ont une Ame, (& comment en douter, puis qu'ils offrent les signes les moins équivoques d'animalité ?) nous ne penserons pas que cette Ame quitte son siege lorsque l'Animal s'est desséché jusqu'à un certain point, & qu'elle le reprend lorsqu'il vient à être humecté. Cette opinion choqueroit trop les idées que la saine Physiologie nous donne de l'Etre mixte. Nous ne dirons

(†) Mr. CLEMENT, domicilié à Champeri dans le Valais.

force secrete. L'espece, la forme & l'arrangement respectif des élémens de la fibre sont donc en rapport direct avec cette force. CH XXXII

Elle réside probablement dans le fluide élastique disséminé entre les lamelles de la fibre ; car il ne suffiroit point de recourir à la structure primordiale de celle-ci pour rendre raison de son irritabilité. Le corps, indifférent au repos & au mouvement, ne l'est pas moins à toute sorte de situation. Les élémens rapprochés dans la contraction, ne se rétabliroient point sans l'intervention d'une force étrangere. Mais cette force suppose à son tour dans les élémens des conditions particulieres, & ce sont ces conditions qui distinguent la fibre musculaire de toute autre fibre.

Les nerfs ne sont point irritables ; cela est aujourd'hui bien démontré : mais si l'on pique un nerf, le muscle auquel il aboutit

donc pas que l'Animal *meurt* & qu'il *ressuscite*, ou au moin snous ne le dirons qu'en style figuré. Mais nous l'envisagerons dans son état de desséchement comme dans un état de sommeil ou de léthargie. Nous concevrons que l'exercice de toutes ses facultés est alors suspendu, parce qu'il tient essentiellement au jeu des organes, & que tous les organes sont alors captifs. On sent d'ailleurs assez, que nous ne saurions avoir que des notions très-imparfaites de l'état d'un Animal qui passe des années entieres enseveli dans un grain de Froment ou dans la poussiere, sans y donner le moindre signe de vie. Il nous suffit de comprendre, que cet état singulier ne sauroit être celui d'une véritable mort ; puis qu'une véritable mort supposeroit la rupture de tous les liens qui unissent le vrai siege de l'Ame au corps de l'Animal. (Conf. Part. IV. Chap. XII. Note 2, 5.) Mais ce n'est pas ici le lieu d'approfondir ce que c'est que la *mort*, sujet d'autant plus intéressant qu'il est lié à tout ce que nous avons de plus cher. Je pourrai bien m'en occuper dans un autre Ecrit. LEIBNITZ, qui avoit sur l'Animalité des idées très-philosophiques, disoit *que la génération n'est qu'un développement, & la mort un enveloppement.* S'il eût connu ces Etres organisés qui reviennent à la vie après un long desséchement, il en eût, sans doute, tiré grand parti pour étayer son ingénieuse opinion. Ils peuvent au moins nous aider à concevoir la possibilité de cette restitution future de tous les Etres vivans, que j'ai essayé de rendre probable dans un autre Ecrit.

CH. XXXIII. entrera en contraction. Vous l'avez vu dans le Ver-à-foie (8). Les nerfs peuvent donc imprimer le mouvement aux mufcles ; ils ne leur communiquent pas une irritabilité qu'ils ne poffedent pas eux-mêmes ; ils ne font que la mettre en action, & c'eft ainfi qu'ils font les miniftres des volontés de l'Ame. Ils ne le font pourtant pas par eux-mêmes ; diverfes expériences indiquent que c'eft par l'entremife d'un fluide très-fubtil & très-actif. Le fluide nerveux agiroit-il donc fur les mufcles comme un vrai ftimulant ? accroîtroit-il leur tendance naturelle à fe contracter (9) ?

(8) Part. VIII. Chap. II.

(9) †† On ne peut guere douter que le fluide nerveux, foumis jufqu'à un certain point à l'empire de l'Ame, ne foit le ftimulant des mufcles. (Part. VII. Chap. I. Note 2. Chap. II. Note 1, 2.) Mais le fluide nerveux n'opéreroit pas dans les mufcles ces puiffantes contractions que nous y obfervons, s'il n'étoit fecondé par la ftructure propre à ces organes moteurs, & par la conftitution particuliere de leurs fibres. C'eft ainfi qu'un filet d'eau qui met en mouvement une certaine Machine, produit des effets furprenans.

Auffi-tôt qu'un ftimulant quelconque vient à toucher un mufcle, un fragment de mufcle ou une fimple fibre mufculaire, ils entrent en contraction, fe relâchent un moment après pour fe contracter encore, & ce jeu alternatif dure pendant un tems proportionné à l'action du ftimulant & au degré de l'irritabilité propre à l'organe. Nous ne découvrons pas le méchanifme de ce jeu ; nous ne faifons que l'entrevoir confufément. Nous concevons très-bien que le mufcle ne peut fe contracter & fe relacher de lui-même, parce que le corps eft indifférent de fa nature au mouvement & au repos & à quelque fituation que ce foit. Le jeu du mufcle doit donc dépendre de l'action de quelque fluide invifible que le ftimulant excite. Ce fluide feroit-il différent du fluide nerveux ? Nous favons que les nerfs qui fe plongent dans les mufcles, y verfent un fluide très-fubtil & très-actif : il fe répand fous une certaine proportion dans toutes les fibres du mufcle : il peut y être retenu pendant un tems plus ou moins long. Un fragment de mufcle, une fibre mufculaire détachés du corps peuvent donc contenir encore une certaine portion de ce fluide ; & fi nous fuppofons qu'il eft doué d'élafticité, les condenfations & les raréfactions alternatives qu'il éprouveroit par l'action du ftimulant, exciteroient dans les parties intégrantes de la fibre ces mouvemens alternatifs de contraction & de relâchement, qui caractérifent l'irritabilité. Ce feroit un nouveau rôle bien important que joueroit le fluide nerveux dans le fyftême

L'IRRITABILITÉ paroît donc être ce qui conftitue dans l'Animal la puiffance vitale. On n'a point encore apperçu cette propriété dans le Végétal. Seroit-elle ce caractere diftinctif que nous cherchions ? Mais eft-il bien fûr que les Végétaux ne foient point irritables ? A-t-on foumis toutes leurs parties aux épreuves requifes ? N'a-t-on point attribué à l'élafticité de quelques-unes, des phénomenes qui dépendoient peut-être de l'irritabilité ? Eft-il bien fûr que ces mouvemens en apparence fi fpontanés, des racines, des tiges, des feuilles, des fleurs, &c. dont je parlois dans le Chapitre XXXI, ne doivent rien à l'irritabilité ? Elle réfide dans la fubftance gélatineufe de l'Animal: a-t-on bien étudié la fubftance gélatineufe du Végétal ? Le bois le plus dur n'a d'abord été

vital. Il feroit ainfi la principale puiffance du fyftême. Cette puiffance feroit fubordonnée à divers égards à la puiffance immatérielle ; mais elle en auroit été rendue indépendante à d'autres égards.

Nous voyons par-tout dans la Nature, que les effets les plus confidérables tiennent aux agens les plus fubtils, à des agens dont la plupart fe dérobent à nos fens. L'air, la matiere électrique, la matiere magnétique, le feu élémentaire, l'éther en font des exemples qu'il fuffit de nommer. Nous obfervons encore, que le SAGE AUTEUR de la Nature ne multiplie point les agens fans néceffité ; & qu'il fait fervir le même agent au plus grand nombre de fins poffibles.

Mais, en fuppofant la difféminazion d'un fluide élaftique dans les fibres mufculaires, nous ne voyons point encore comment un ftimulant quelconque réveille l'irritabilité d'un cœur de Vipere féparé du corps du Reptile. Quel rapport fecret y a-t-il ici entre le ftimulant & le fluide élaftique caché dans les fibres de ce cœur ? Dira-t-on que dans l'état de relâchement du mufcle, il y a équilibre entre le fluide difféminé & les parties intégrantes des fibres ; que l'action du ftimulant rompt cet équilibre, fait ofciller le fluide, & par lui les fibres dans les interftices defquels il eft répandu ? Dira-t-on encore, que le fluide difféminé paffe fubitement de la fibre dans le ftimulant ; & que la petite portion de fluide qui eft ainfi tranfmife au ftimulant, eft fur le champ remplacée par celle qui afflue des parties voifines, comme dans les effluences & affluences électriques ou magnétiques ? & feroit-ce de la forte que naîtroit le jeu alternatif qu'on obferve dans la fibre mufculaire ? Mais tout cela eft bien vague & bien conjectural ; & je renonce fans peine à pénetrer au delà du voile épais donc fe couvre ici la Nature.

CH. XXXIII

qu'une gelée, & le Cedre majeftueux du Liban qu'une goutte de mucofité. Une faine Logique veut que nous fufpendions encore notre jugement, & que nous attendions la décifion de l'expérience (10).

(10) †† Dans le tems que j'écrivois ceci, je connoiffois bien quelques faits qui fembloient indiquer l'exiftence d'une forte d'irritabilité chez le Végétal. Mais ces faits, quoique très-divers, me paroiffoient trop équivoques pour fonder en bonne Logique une conclufion affirmative. Je fufpendois donc mon jugement, & j'attendois de l'expérience de nouvelles lumieres. Je n'ignorois point que lorfqu'on touche les étamines du Figuier d'Inde, elles fe rapprochent auffi-tôt du piftil; & qu'il en eft de même de celles de l'Epine-vinette. J'avois contemplé encore bien des fois les mouvemens en apparence fpontanés des tiges, des feuilles & des fleurs de quantité d'efpeces, foit herbacées foit ligneufes. Néanmoins tous ces mouvemens, d'ailleurs fi remarquables, ne me paroiffoient point dépofer d'une maniere affez décifive en faveur de l'irritabilité des Plantes; parce que je découvrois des caufes extérieures qui pouvoient les opérer. Mais de nouvelles recherches que divers Naturaliftes ont faites dans ces derniers tems, ont un peu éclairci les ombres de ce fujet, & augmenté la fomme des probabilités en faveur de l'irritabilité végétale.

Si l'on doit s'en rapporter fur ce point aux obfervations du célebre GMELIN, on ne fauroit guere douter que différentes Efpeces de Plantes ne poffedent une propriété qui fe rapproche beaucoup de l'irritabilité, fi elle n'eft l'irritabilité elle-même. Les étamines des Orchis lui en ont fourni le premier exemple. Leurs étamines fraîches encore & irritées dans un lieu chaud, lui ont paru fe contracter & fe relâcher alternativement, & éprouver enfuite un certain trémouffement. D'autres exemples, plus frappans encore, lui ont été offerts par ces fleurs que les Botaniftes nomment *compofées*, telles que celles du Chardon, de la Jacée de la Centaurée, &c. L'étamine touchée avec la pointe d'une aiguille, fe contractoit en deffous. Les filets, auparavant prefque droits, fe courboient de maniere à imiter un mufcle qui entre en contraction. Le ftyle, jufqu'alors emprifonné, s'élançoit au dehors par la contraction de l'anthere, & fe chargeoit en paffant de la pouffiere fécondante. Les filets, laiffés à eux-mêmes, s'étendoient de nouveau en ligne droite; fe contractoient quelquefois de nouveau pour fe relâcher enfuite; puis on voyoit fuccéder quelques ofcillations.

Notre curieux Obfervateur a apperçu de même des fignes affez marqués d'irritabilité dans les fleurs de bien d'autres Plantes. Il fait là-deffus deux remarques importantes: la premiere; que l'irritabilité fe manifefte fur-tout dans les fleurs prêtes à s'épanouir ou épa-

CHAPITRE XXXIV.

Concluſion.

DITES au Vulgaire que les Philoſophes ont de la peine à diſtinguer un Chat d'un Roſier : il rira des Philoſophes, & demandera s'il eſt rien dans le monde, qui ſoit plus facile à diſ-

nouies depuis peu ; & qu'elle décroît graduellement à meſure que la fleur perd de ſa fraîcheur. La ſeconde ; qu'on n'apperçoit des ſignes d'irritabilité, que lorſqu'on applique immédiatement le ſtimulant à la partie dont on veut éprouver la ſorte de ſenſibilité.

Voici encore quelques réſultats principaux, que le ſavant Naturaliſte tire de ſes nombreuſes expériences.

1°. L'irritabilité végétale, comme l'irritabilité animale, ne ſe manifeſte que dans les parties molles. Elle diminue peu-à-peu, à meſure que ces parties perdent leur ſoupleſſe. Elle diſparoît enfin quand elles ont achevé de ſe deſſécher.

2°. L'irritabilité végétale eſt excitée par un ſtimulant comme l'irritabilité animale.

3°. A la contraction des fibres ſuccede un relâchement ſenſible ; & les alternatives de contraction & de relâchement ſont proportionnelles au degré de l'irritabilité & à l'action du ſtimulant.

4°. Lorſque le jeu a ceſſé dans les parties irritables, on peut l'y faire renaître par un nouveau ſtimulant.

5°. Un tems chaud & un peu ſec favoriſe toujours plus ou moins l'action du ſtimulant.

6°. Ce ne ſont pas ſeulement des parties entieres qui donnent des ſignes d'irritabilité : elles en donnent encore après qu'on les a mutilées ou coupées par morceaux.

7°. L'irritabilité végétale a moins d'énergie que l'irritabilité animale ; & elle a auſſi moins d'étendue. On ne l'apperçoit guere que dans les parties ſexuelles, & on ne la retrouve pas dans celles de toutes les Plantes.

Si les mouvemens de la Senſitive dépendent d'une vraie irritabilité, il faudra dire que cette irritabilité eſt répandue dans tous le corps de la Plante. Les jeux de l'*Attrape-mouche* tiendroient donc auſſi à l'irritabilité. (Part. III. Chap. XIII. Note 1.)

Un ingénieux Obſervateur Italien, Mr. COVOLO, a fait ſur l'irritabilité des Plantes bien des expériences curieuſes qui confirment celles de l'Académicien de Péterſbourg. Il a vu, comme lui, les jeux variés des étamines de la Centaurée, & il s'eſt convaincu par pluſieurs procédés que l'irritabilité

CH. XXXIV tinguer ? C'eſt que le Vulgaire qui ignore l'art d'abſtraire, juge ſur des idées particulieres, & que les Philoſophes jugent ſur des idées générales. Retranchez de la notion du Chat & de celle du

de ces parties ſexuelles eſt abſolument indépendante des autres parties de la fleur. Il s'eſt aſſuré encore que chaqu'étamine a ſon irritabilité propre, indépendante de celle des ſes voiſines. Après avoir obſervé la force contractile ſe déployer à la fois dans toutes les étamines, par un léger mouvement imprimé à la fleur, il l'a vu ſe déployer ſéparément dans chaqu'étamine lorſqu'il venoit à les toucher. Coupées tranſverſalement & touchées un moment après, les étamines lui ont paru ſe mouvoir à la maniere des bras du Polype. Enfin, il a vu une étamine ſéparée entiérement de la fleur, ſe contourner d'elle-même en différens ſens comme un petit Ver, dès qu'il venoit à la piquer; & ce qui eſt bien plus remarquable, il a vu ces mouvemens s'exécuter dans des fragmens d'étamine, comme dans l'étamine entiere.

Je dois ajouter, que Mr. COVOLO a obſervé les mêmes faits eſſentiels dans les parties mâles de quantité d'autres Eſpeces de Plantes, dont il donne l'énumération. Le ſavant Botaniſte KOLREUTER, a auſſi remarqué que les parties femelles ſe contractent avec plus ou moins de promptitude, ſuivant que le ſtigmate eſt arroſé par la pouſſiere fécondante.

Il ſemble donc qu'on ne puiſſe plus douter, que les parties ſexuelles de beaucoup de Végétaux ne poſſedent une ſorte d'irritabilité fort ſemblable à celle qu'on obſerve dans l'Animal, & qui ſe manifeſte par les mêmes ſignes ou par des ſignes analogues. Et dès qu'on l'a reconnue dans les fleurs d'un ſi grand nombre de Plantes, il devient aſſez probable qu'elle réſide de même dans celles où l'on n'a pu encore la découvrir; apparemment parce qu'elle y réſide dans un degré trop inférieur. On ne verroit pas au moins pourquoi certaines Plantes ſeroient douées d'irritabilité, tandis que d'autres en ſeroient entiérement privées; car nous obſervons que tous les Animaux, depuis l'Homme juſqu'à l'Inſecte, en ſont doués.

C'eſt ſur-tout par leurs parties ſexuelles que les Plantes, ſe rapprochent le plus des Animaux; & nous apprenons de l'expérience, que c'eſt auſſi dans les parties ſexuelles des Plantes, que l'irritabilité ſe manifeſte par les ſignes les moins équivoques. Mais cette admirable propriété qui ſemble conſtituer dans l'Animal le principe de la vie, & qui eſt répandue dans tous ſes muſcles & dans toutes les fibres de ces muſcles, ne réſideroit-elle chez le Végétal, que dans les ſeules parties ſexuelles ? Je n'inclinerois pas à le préſumer : il eſt un trop grand nombre de faits qui concourent à établir que les Animaux & les Végétaux ne compoſent qu'une même Famille. J'ai fait ſentir ailleurs, que les ſécrétions végétales, comme les ſécrétions animales, ſuppo-

Roſier

Rosier toutes les propriétés qui constituent dans l'un & dans l'autre l'Espece, le Genre, la Classe, pour ne retenir que les propriétés les plus générales, qui caractérisent l'Animal ou la Plante, & il ne vous restera aucune marque vraiment distinctive entre le Chat & le Rosier. Le parallele que nous venons de faire des Plantes & des Animaux met ceci dans le plus grand jour (1).

sent dans les vaisseaux un jeu secret, dont l'effet est très-différent de ce balancement qu'on observe dans la seve (Chapitre XXVIII, Note 4). Ce jeu ne dépendroit-il point de la même force qui anime les parties sexuelles ? n'auroit-il point quelque analogie avec celui des vaisseaux de l'Animal ? Je hasarderai sur ce sujet une conjecture qui ne me paroît pas dépourvue de probabilité. De tous les vaisseaux de la Plante, les trachées sont ceux qui semblent les plus propres au mouvement. La lame spirale & écailleuse dont elles sont formées, est douée d'une élasticité qui suppose une action à exercer. Ces trachées si universellement répandues dans le corps de la Plante, imitent parfaitement celles des Insectes. Mais nous avons vu que les trachées des Insectes sont pourvues de membranes : (Part. III, Chap. XIX, Note 1). Les trachées des Plantes pourroient donc aussi être pourvues de membranes, & ces membranes pourroient être des especes de muscles où résideroit une irritabilité assortie à la nature du Végétal. Ce seroient donc les trachées répandues dans les parties sexuelles, qui y opéreroient ces jeux variés qu'on y admire. J'ai fait admirer ceux que se donnent les fragmens de la trompe du Papillon lorsqu'on vient à les toucher. (Note 4). Ils ont bien du rapport avec ceux des étamines de la Centaurée ; & on sent bien que ce n'est pas la partie écailleuse de la trompe, qui exécute ces mouvemens. Il faudroit observer au microscope les trachées des Plantes dans d'autres parties que les fleurs, dans les jeunes pousses des Arbres, par exemple, & tenter sur ces parties en différens tems, des expériences semblables à celles qu'on a exécutées sur les parties sexuelles. Suivant la conjecture que je hasarde, les trachées ne seroient donc pas seulement les poumons de la Plante ; elles en seroient encore les muscles, & ces muscles influeroient sur les mouvemens des tiges & des feuilles, comme sur ceux des parties sexuelles. Je n'affirmerois pas néanmoins, que les trachées soient les seules parties irritables de la Plante ; car l'irritabilité pourroit résider encore dans d'autres vaisseaux.

Au reste, le degré d'irritabilité propre à chaque Plante peut dépendre de la quantité & de la nature de la gelée. La proportion de cette gelée avec la terre doit beaucoup varier dans les différentes Especes de Végétaux.

(1) †† Ce que je dis ici du Végétal

CH XXXIV

On s'eſt preſſé d'établir des regles générales ſur la nature des Plantes & des Animaux. On a voulu juger de l'inconnu par le connu, & on a renfermé la Nature dans les bornes étroites des connoiſſances actuelles. Pouvoit-on juger du Polype par les Animaux connus ? Et les Animaux que nous croyons connoître, combien renferment-ils de propriétés que nous ignorons ? Combien le nombre des Animaux & des Végétaux connus eſt-il petit en comparaiſon de celui des Animaux & des Végétaux qui n'ont pas encore été découverts ? Combien exiſte-t-il d'Animaux inconnus, dont les propriétés nous ſurprendroient autant que celles du Polype, & qui en different peut-être davantage, que les propriétés du Polype ne different de celles des Animaux qui nous ſont les plus familiers ! Voyez combien les Polypes *à bouquet* different des Polypes *à bras* dans leur maniere de vivre, de croître, de multiplier. Rappellez à votre eſprit la maniere de naître de la Mouche-araignée (2), & celle dont

& de l'Animal, conſidérés dans leur organiſation & dans leurs opérations, eſt vrai encore relativement à leurs principes conſtituans. La Chymie retire de l'un & de l'autre les mêmes principes eſſentiels, & ils ne different à cet égard que du plus au moins. L'acide domine plus chez le Végétal ; l'alkali chez l'Animal. Celui-ci eſt donc plus diſpoſé que l'autre à la putréfaction. Tous deux contiennent une ſubſtance graſſe & huileuſe, qui ne ſe retrouve pas dans le minéral proprement dit.

Voilà donc des différences chymiques bien légeres entre le Végétal & l'Animal ; & ce qui les rapproche davantage encore à cet égard, c'eſt qu'il eſt des Plantes, telles que celles dont les fleurs ſont en croix, & qui en ont pris le nom de *Cruciferes*, qui abondent autant en alkali que les Animaux, & qui ont la même tendance à la putréfaction.

On pourroit encore comparer le Végétal & l'Animal dans le rapport à leur chaleur intérieure ; car, quoiqu'une Plante ne nous paroiſſe pas chaude au toucher, on ne ſauroit douter néanmoins qu'elle ne poſſede un certain degré de chaleur qui lui eſt propre, & qui pendant l'Hiver ſurpaſſe celui de l'air ambiant. La circulation des ſucs ne ceſſe pas dans cette ſaiſon ; elle n'eſt que ralentie ; & cette circulation ſuppoſe eſſentiellement une certaine chaleur qu'on a tenté d'évaluer. Il réſulte en général de ces tentatives, que la chaleur des Végétaux ſe rapproche aſſez de celle des Animaux à ſang froid, tels que les Poiſſons à écailles, les Amphibies & les Inſectes.

(2) Part. IX, Chap. VII.

certains Mille-pieds (3) croissent & propagent, & vous comprendrez que l'Histoire naturelle est la meilleure Logique. Le Monde ne fait que de naître : nous n'observons que depuis une heure ; & nous oserions prononcer sur les voyes de la NATURE ! CH.XXXIV.

SI, avant la découverte du Polype, on eût demandé aux Faiseurs de regles générales, ce qu'ils pensoient d'un Etre qui multiplie de bouture & par rejettons, & qui peut être greffé, ils n'auroient pas, sans doute, manqué de répondre, que cet Etre étoit une Plante. Mais si on leur eût dit, que cet Etre vit de proie, qu'il sait la saisir avec un filet, qu'il l'avale & la digere, ils auroient nommé cet Etre un *Animal-plante*, & ils auroient cru l'avoir heureusement défini. S'ils avoient ensuite appris qu'il possede une propriété inconnue dans la Plante, celle de pouvoir être retourné comme un gand, ils auroient jugé apparemment qu'un tel Etre n'étoit ni Animal ni Plante, & ils l'auroient placé dans une Classe particuliere.

LE Polype n'est point, à parler exactement, un *Animal-plante* : il est encore moins un Etre qui n'appartienne ni à la Classe des Animaux ni à celle des Végétaux : il est un véritable Animal, mais un Animal qui a plus de rapports avec la Plante, que n'en ont les autres Animaux.

LA Nature descend par degrés de l'Homme au Polype, du Polype à la Sensitive, de la Sensitive à la Truffe, &c. Les Especes supérieures tiennent toujours par quelque caractere aux Especes inférieures ; celles-ci aux Especes plus inférieures encore. Nous avons beaucoup contemplé cette chaîne merveilleuse (4). La Matiere organisée a reçu un nombre presqu'infini de modifications diverses, & toutes sont nuancées comme les couleurs du

(3) Ibid. Chap. XIV de la Part. VIII, & Chap. IV de la Part. IX.

(4) Part. II, III, IV, VIII, Chap. XVII.

CH. XXXIV prisme. Nous faisons des points sur l'image, nous y traçons des lignes, & nous appellons cela faire des Genres & des Classes. Nous n'appercevons que les teintes dominantes, & les nuance délicates nous échappent.

Les Plantes & les Animaux ne sont donc que des modifications de la Matiere organisée. Ils participent tous à une même essence, & l'attribut distinctif nous est inconnu. Nous pensions connoître les principales propriétés du Corps animal: l'irritabilité est venue nous convaincre de notre ignorance, & cette nouvelle propriété sur laquelle nous faisons tant & de si curieuses expériences, ne nous est encore connue que par quelques effets (5).

(5) †† Je ne saurois quitter ce parallele des Plantes & des Animaux, sans revenir à un des principaux traits de ressemblance qu'on observe entre ces deux Ordres d'Etres organisés; je veux parler de la maniere dont la propagation de l'Espece s'opere chez les uns & les autres. Nous avons vu des Animaux qui multiplient sans aucune fécondation apparente: j'ai même fait remarquer que cette maniere de propager est commune à un très-grand nombre d'Especes, de classes différentes, qui vivent dans le sein des eaux. On ne savoit pas qu'il est de même bien des Especes de Plantes, qui, quoique pourvues de parties sexuelles, peuvent néanmoins propager sans fécondation. J'ai déja touché à cette découverte importante dans la Note 4 du Chapitre XII de la Partie VII, & j'ai dit à quel Observateur nous en sommes redevables. J'ai été souvent appellé à le citer, cet Observateur; parce qu'il est du petit nombre de ceux qui ont le plus enrichi l'histoire de la Nature. La Note à laquelle je viens de renvoyer mon Lecteur, étoit déja imprimée lorsque Mr. SPALLANZANI m'a communiqué par Lettre le précis de ses nouvelles recherches sur la fécondation des Plantes, dont il publiera incessamment les détails. Je suis donc dans l'obligation de placer ici l'esquisse de ces intéressantes nouveautés.

Dans les Especes légumineuses & dans d'autres Especes, la graine apparoît longtems avant la fécondation, sans néanmoins qu'on puisse parvenir à y découvrir ni la Plantule ni les lobes.

Quelque tems après la fécondation, on apperçoit dans la graine un petit corps gélatineux, plus ou moins informe, logé au centre d'une cavité. Bientôt on reconnoît que ce petit corps est la Plantule pourvue de ses lobes. Il tient à la graine par des attaches ou par une sorte de toile gélatineuse.

Si l'on retranche les étamines des fleurs du Basilic, de la Guimauve, &c. avant la fécondation, & si l'on isole exactement la Plante, les graines ne laisseront pas

de croitre, mais ces graines feront infécondes : plufieurs même avorteront. Dans celles qui parviendront à mûrir, on appercevra la Plantule & les lobes; mais ces graines n'en demeureront pas moins ftériles.

Si l'on fait la même expérience fur certaines Efpeces de Cucurbitacées, elles produiront des graines fécondes, qui en produiront elles-mêmes de fécondes. Ainfi dans ces Efpeces la propagation peut s'opérer fans aucune intervention des pouffieres.

Il en va de même dans quelques Efpeces dont les Individus font diftingués de fexes. Des Pieds femelles de Chanvre & d'Epinard, renfermés dans une parfaite folitude, ou qu'on avoit fait croître & grainer fix femaines avant le tems ordinaire, ont donné des graines fécondes, qui en ont produit elles-mêmes de fécondes.

Mais il n'en a pas été de même de la Mercurielle, dont les Individus font auffi diftingués de fexes : l'ifolement parfait des Pieds femelles rend les graines ftériles. Cependant ces graines infécondes contiennent une Plantule & des lobes comme les graines fécondes.

Il réfulte donc de ces expériences; 1°. que la Plantule & les lobes ne doivent point leur exiftence à la pouffiere des étamines : 2°. que les graines préexiftent dans l'ovaire, indépendamment de la pouffiere fécondante : 3°. que la Plantule n'eft point le réfultat de la combinaifon du fuc des pouffieres avec celui du piftil. Cette hypothefe admife par des Auteurs célebres, eft aujourd'hui défavouée par la Nature ellemême.

Dès qu'il eft fi bien prouvé que la Plantule préexifte toute entiere à la fécondation dans diverfes Efpeces, il y a bien lieu de préfumer qu'il en eft de même de toutes les Efpeces: il en eft donc à cet égard des Plantes comme des Animaux. On n'a pas oublié les preuves que nous avons de la préexiftence de l'Animal dans l'ovaire de la Femelle.

Au refte, il ne doit pas paroitre plus étrange que des Plantes pourvues de parties fexuelles, puiffent propager fans fécondation, qu'il l'eft que les Puccrons, pourvus auffi de parties fexuelles, multiplient fans copulation. Il n'y a pas lieu non plus de s'étonner, qu'il y ait des Plantes qui ne fauroient produire des graines fécondes fans l'intervention des pouffieres; tandis que d'autres peuvent propager fans ce fecours. C'eft encore ici un de ces rapports qui enchaînent la Plante à l'Animal. Les Animaux qui nous font les plus connus font diftingués de fexes & ne multiplient que par copulation : mais combien en eft-il qui font de vrais Androgynes! Nous ne fommes pas encore affez éclairés pour pénétrer les raifons d'un tel arrangement. Mais nous favons au moins que toutes les parties du fyftême général ont des dépendances réciproques, qui renferment la raifon fecrete de l'exiftence de chacune.

Ces Plantes, qui, quoique pourvues de parties fexuelles, peuvent néan-

CH. XXXIV

moins produire des graines prolifiques indépendamment du concours des parties mâles, ne prouvent point l'inutilité de ces parties dans ces mêmes Especes. Elles ont des rapports trop marqués à la génération pour qu'on ne doive pas présumer qu'il est des cas où leur intervention devient nécessaire pour assurer la propagation de l'Espece, & obvier à certains accidens qui la rendroient incertaine ou en diminueroient trop les produits.

ONZIEME PARTIE.

DE L'INDUSTRIE DES ANIMAUX.

Introduction.

JUSQU'ICI nous n'avons guere envisagé les Animaux que du côté de l'organisation, & de ses résultats les plus immédiats & les plus généraux. Contemplons maintenant leur industrie qui nous intéresse encore davantage. Nous ne nous servirons pas des yeux du Naturaliste ou de l'Observateur; ils voyent trop de choses & dans un trop grand détail : nous n'employerons que ceux du Contemplateur, qui ne saisissent dans chaque genre, que les traits les plus frappans, qui les parcourent rapidement, & laissent sans cesse échapper les détails.

CHAPITRE I.

Généralités sur l'instinct des Animaux.

IL est des Animaux qui semblent réduits au toucher. D'autres ont tous nos sens, & s'élevent presque jusqu'à l'intelligence. Du Polype au Singe la distance paroît énorme. CHAP. I.

L'IMAGINATION & la mémoire se font remarquer chez diverses Especes : l'imagination dans leurs rêves ; la mémoire dans le souvenir des choses qui les ont affectés. Les lieux, les personnes, les objets animés & inanimés se retracent dans leur cerveau, & elles agissent relativement à ces représentations.

Chap. I.

Le degré de connoiſſance de chaque Eſpece répond à la place qu'elle occupe dans le Plan général. La ſphere de cette connoiſſance s'étend à tous les cas où l'Animal peut ſe rencontrer naturellement. Et ſi par le fait de l'Homme ou autrement, l'Animal vient à être tiré de ſon cercle naturel, & que néanmoins il n'en ſoit point dérouté, on pourra en conclure que cette nouvelle ſituation a du rapport avec quelqu'un des cas auxquels la ſphere de ſa connoiſſance s'étend. Le plus ou le moins de facilité qu'il montrera alors dans ſon jeu, indiquera ſi ce rapport eſt prochain ou éloigné, direct ou indirect.

La maniere dont les Animaux varient au beſoin leurs procédés, fournit un des plus forts argumens contre l'opinion qui les transforme en pures Machines. Le Philoſophe qui leur attribue une Ame, ſe fonde ſur l'analogie de leurs organes avec les nôtres, & de leurs actions avec pluſieurs des nôtres. Ceux qui font cette Ame matérielle, oublient que la ſimplicité du ſentiment eſt incompatible avec les propriétés de la matiere (1), & que la Foi eſt très-indépendante de nos ſyſtêmes ſur la nature de l'Ame.

Plus le nombre des cas auxquels la connoiſſance d'un Animal s'étend ou peut s'étendre, eſt grand, & plus cet Animal eſt élevé dans l'échelle.

La conſervation de la vie, la propagation de l'Eſpece & le ſoin des Petits, font les trois principales branches du ſavoir des Animaux,

(1) †† Quand nous avons à la fois pluſieurs perceptions diſtinctes, nous ne ſentons pas en nous autant de *Moi* que nous avons de perceptions. C'eſt toujours le même *Moi* qui voit, entende, goûte, flaire, touche, agit. Le ſentiment de ce Moi eſt toujours un, ſimple, indiviſible. Si ce Moi étoit matiere, il ſeroit étendu, & il y auroit autant de Moi qu'il y auroit de points matériels affectés par les objets. Je ne fais qu'eſquiſſer cette preuve de l'immatérialité de l'Ame : je l'ai plus approfondie dans un autre Ecrit.

Animaux, mais tous ne ſe font pas également admirer à ces trois égards.

L'HUITRE, immobile ſur la vaſe, ne fait qu'ouvrir & fermer ſon écaille.

L'ARAIGNÉE induſtrieuſe tend un filet à ſa proie. Elle attend en Chaſſeur patient que quelqu'Inſecte vienne donner dans ce piege. A peine l'a-t-il touché, qu'elle s'élance ſur lui. Eſt-il armé ou trop vif? elle lui lie les membres avec une adreſſe merveilleuſe, & le réduit ainſi à ne pouvoir ni ſe défendre ni fuir.

DIVERSES Eſpeces d'Animaux vivent au jour le jour, ſans s'embarraſſer du lendemain.

D'AUTRES, qui ſemblent doués d'une ſorte de prévoyance, conſtruiſent avec beaucoup d'art des magaſins qu'ils rempliſſent de différentes ſortes de proviſions; tels ſont l'Abeille & le Caſtor.

PARMI les Animaux qui vivent de proie, les uns, comme l'Aigle, le Lion, attaquent à force ouverte. Les autres, comme l'Epervier, le Renard, joignent la ruſe à la force. Les uns mettent leur vie en ſûreté par la fuite; d'autres en ſe cachant ſous terre ou ſous l'eau; d'autres recourent à diverſes ruſes qui aſſurent leur fuite & déroutent leur ennemi. Le Lievre fournit un exemple familier de ceux-ci. D'autres enfin oppoſent la force à la force.

LES Philoſophes qui ſe tourmentent à définir l'*inſtinct*, ne ſongent pas, que pour y parvenir, il faudroit paſſer quelque tems dans la tête d'un Animal ſans devenir Animal. Dire en général, que l'inſtinct eſt le réſultat de l'impreſſion de certains objets ſur la Machine, de la Machine ſur l'Ame, & de l'Ame ſur la Machine; c'eſt ſubſtituer des termes un peu moins obſcurs

CHAP. I.

à un terme très-obſcur; mais l'idée ne ſort point des ténebres épaiſſes qui la couvrent. Nous ſavons bien ce que l'inſtinct n'eſt pas & point du tout ce qu'il eſt. Il n'eſt pas l'Intelligence, la Raiſon. La Brute n'a ni nos notions ni nos idées moyennes; c'eſt qu'elle n'a pas nos ſignes (2).

(2) †† Les *ſignes* dont je parlois ici ſont les mots ou ces expreſſions articulées, qui conſtituent ce qu'on nomme le langage *artificiel* ou la *parole*. Nous impoſons des noms aux différens Etres; nous repréſentons par des mots leurs qualités, leurs accidens, leurs actions, & ces repréſentations qui ont reçu le nom de *ſymboliques*, ſont le fondement des notions que nous nous formons des différens Etres. La ſimple perception ou la ſimple vue de ces Etres n'eſt pas une notion; elle n'eſt que le réſultat de l'impreſſion de l'objet ſur l'organe: mais quand nous exprimons par des mots ou par des ſignes d'inſtitution tout ce que cette impreſſion nous fait éprouver, & que nous déſignons ainſi les caracteres ſous leſquels l'objet s'offre à nos yeux, nous acquérons une *notion* de cet objet; & cette notion, qui eſt l'ouvrage de notre entendement, eſt, comme l'on voit, bien différente de la ſimple perception. La Brute a, comme nous, des perceptions, puiſqu'elle a des ſens qui lui tranſmettent l'impreſſion des objets; mais elle ne transforme pas ces impreſſions en notions, parce qu'elle n'a pas l'uſage de la parole. Elle ne raiſonne donc pas; car le raiſonnement ſuppoſe des notions que l'eſprit compare à d'autres notions pour juger de leur rapport ou de leur oppoſition; & ces notions dont il ſe ſert alors ſont ce que les Logiciens nomment des *idées moyennes*. Nous reviendrons ailleurs à la prééminence que la parole donne à l'Homme ſur tous les Animaux.

CHAPITRE II.

Sagesse dans la conservation des Especes.

EN même tems que la NATURE a appris à divers Animaux la maniere d'attaquer & de poursuivre leur proie, ELLE a appris à d'autres celle de se défendre ou d'échapper. Si nous avions communication des Livres de la Nature, nous y verrions sans doute, que le profit balance constamment la perte. Un Régistre des naissances & des morts de quelques Especes mettroit cette vérité en évidence (1).

LES Especes qui multiplient le plus ont le plus d'ennemis. Les Chenilles & les Pucerons sont attaqués tant au dedans qu'au dehors par je ne sais combien d'Insectes toujours occupés à dé-

(1) †† Un habile Homme (†) qui s'est beaucoup occupé de la population de notre Globe, observe que par une dispensation particuliere de la SAGESSE, le nombre des naissances surpasse dans l'Espece-humaine celui des morts; ensorte que le nombre des Hommes va toujours en croissant; ce qui rend l'Espece supérieure aux accidens & aux révolutions qui tendroient à la détruire.

La multiplication excessive qu'on observe de tems en tems dans certaines Especes & sur-tout chez celles qui émigrent, a peut-être pour fin de rétablir la balance lorsqu'elle incline trop vers la destruction. S'il nous étoit permis de pénétrer ici jusques dans les plus grands détails, nous reconnoîtrions avec autant de surprise que d'admiration que rien n'a été abandonné au hasard, & que tout a été calculé dans un rapport exact à la nature & au nombre des Especes, aux accidens divers qui les menaçoient, à leurs relations réciproques & à la constitution générale & particuliere du Globe. Ce seroit une sorte de démonstration de fait de l'existence d'une SAGESSE CONSERVATRICE: mais combien d'autres preuves n'avons-nous point de cette existence dont l'idée est si chere au vrai Philosophe.

(†) Mr. SUSSMILCH.

CHAP. II. truire les Individus, & qui ne parviennent point à détruire l'Espece (2).

BEAUCOUP d'Especes cherchent leur vie ou leur retraite dans l'intérieur de la terre ou dans celui des Plantes & des Animaux.

D'AUTRES se construisent avec un art merveilleux des nids ou des coques, où elles passent les tems d'inaction & de foiblesse.

D'AUTRES, plus habiles encore, savent, comme nous, se faire des habits, & des matieres mêmes dont elles se nourrissent. Elles dépouillent nos draps & nos fourrures de leurs poils, & en fabriquent avec de la soie une espece d'étoffe dont elles se vêtissent. La forme de leur habit est très-simple, mais très-commode. C'est une sorte de manchon ou de fourreau, qu'elles entendent à alonger & à élargir au besoin. Elles l'alongent en ajoutant à chaque bout de nouvelles couches de soie & de poils; elles l'élargissent comme nous élargissons une manche, en le fendant par le milieu suivant sa longueur & en y mettant une piece. Vous devinez que je parle des Teignes domestiques; les Teignes champêtres, qui se font des habits de feuilles, les surpassent encore en industrie. Nous jetterons ailleurs un coup-d'œil sur leur travail.

PLUSIEURS Especes de Poissons & d'Oiseaux changent à tems marqué de demeures ou de climats. On connoît les nombreuses caravanes des Harengs & des Morues, & les épaisses nuées d'Oies, de Cailles, de Corneilles, &c. qui quelquefois obscur-

(2) †† Je ne pouvois choisir ici un exemple plus frappant que celui des Chenilles & des Pucerons. Il faut voir dans les beaux Mémoires de leur célebre Historien l'histoire intéressante de leurs nombreux ennemis. Mais les Chenilles ont d'autres ennemis plus redoutables encore : ce sont les Oiseaux. Le curieux BRADLEY, qui cultivoit avec succès la Botanique, avoit calculé que deux Moineaux apportent par semaine à leurs Petits trois mille trois cent soixante Chenilles.

cissent l'air. C'est par de telles émigrations périodiques que ces Especes se conservent, & dans leurs longs pélérinages la Nature est leur Pilote & leur Pourvoyeur.

CHAPITRE III.

La propagation de l'Espece.

LE Polype, privé de sexe, ne connoît point les plaisirs de l'amour. Le Papillon plus heureux voltige autour de sa Femelle, & sollicite par ses jeux des faveurs, qu'elle ne semble d'abord lui refuser que pour mieux enflammer ses desirs. La Reine-abeille, placée au milieu d'un Serrail de Mâles, choisit celui qui lui plaît le plus, & dompte par ses agaceries sa froideur & son indolence naturelle (1). Le Crapaud tient sa Femelle embrassée pendant quarante jours, & lui sert d'Accoucheur lorsque le tems de sa délivrance est venu. Le fier Taureau, dédaignant de folâtrer autour de la jeune Genisse, s'élance sur elle avec impétuosité. Le Pigeon, fidele à sa Compagne, ne prodigue point à d'autres ses caresses. Le Coq, moins réservé dans ses amours, partage les siennes entre plusieurs Poules.

VOYEZ encore les soins empressés que les Mâles de plusieurs Especes prennent de leurs Femelles, soit en leur faisant part des nourritures qu'ils découvrent, soit en les soulageant dans leur

(1) †† J'admettois ici comme vrai ce que M. de REAUMUR a raconté si en détail des prostitutions de la Reine-abeille. Il avoit été induit en erreur par des apparences très-propres à en imposer. Des faits qu'il ne soupçonnoit point, paroissent prouver que cette prétendue Prostituée vit, au contraire, dans un célibat perpétuel. (Consultez la Note 5 du Chapitre VII de la Part. VIII.)

travail ; ſoit enfin en les défendant contre les inſultes de leurs ſemblables ou de leurs Ennemis (2).

(2) †† Cette petite Eſpece de Perroquet ou de Perruche, connue des Oiſeleurs ſous le nom de *Moineau de Guinée*, nous offre un exemple frappant de ces tendres ſoins que les Mâles prennent de leurs Femelles. Les jolies Perruches dont je veux parler ſont ſurtout renommées pour leur tendreſſe conjugale ; & j'avoue que, quoique je ſois fort éloigné de prêter aux Animaux nos affections morales, je n'ai rien vu qui s'en rapprochât plus que ce qui ſe paſſe dans la ſociété conjugale de nos petites Perruches de Guinée. J'en ai été témoin bien des fois & toujours avec le même intérêt. Il eſt vrai qu'il étoit encore accrû par celui qu'y prenoit une tendre & vertueuſe Epouſe qui ſe plait à contempler avec moi la Nature, & qui ſait charmer ainſi ſa ſolitude champêtre, & adoucir la douloureuſe épreuve à laquelle des maux habituels expoſent ſa patience depuis près de vingt-quatre ans. Parmi les Oiſeaux de différentes Eſpeces qu'elle avoit raſſemblés autour d'elle, étoit une paire de nos petites Perruches. Elle ne perdoit preſque pas de vue ce couple intéreſſant, & chaque jour il lui donnoit lieu de faire quelque nouvelle obſervation. Elle en a écrit elle-même l'hiſtoire, & ce que je vais en rapporter n'en ſera guere que l'extrait.

Les deux Oiſeaux avoient été logés dans une cage quarrée, appropriée à cette Eſpece de Perruche. L'auget qui renfermoit la nourriture, étoit placé au bas de la cage. Le Mâle étoit preſque toujours perché ſur le même juchoir à côté de ſa Femelle. Ils ſe tenoient collés & ſe regardoient fréquemment d'un air tendre. S'ils s'éloignoient l'un de l'autre, ce n'étoit que pour quelques inſtans, & on les voyoit bientôt ſe rejoindre & ſe ſerrer l'un contre l'autre. Ils alloient enſemble prendre leurs repas, & retournoient bien vite ſe percher ſur le juchoir le plus élevé de la cage. De tems en tems ils ſembloient lier une ſorte de converſation à voix baſſe & ſe répondre l'un à l'autre : ils faiſoient entendre alors de petits ſons aſſez variés, qui hauſſoient & baiſſoient alternativement : quelquefois même ils paroiſſoient ſe quereller ; mais ces petites querelles n'étoient que paſſageres & ſe terminoient toujours par de nouvelles tendreſſes qu'ils ſe prodiguoient mutuellement.

L'heureux couple paſſa ainſi quatre ans dans un Climat bien différent de celui où il étoit né : mais au bout de ce terme, qui étoit apparemment aſſez long pour cette Eſpece de Perruche, la Femelle tomba dans une ſorte de langueur qui avoit tous les caracteres de la vieilleſſe : ſes jambes enflerent & il y parut des nodoſités comme ſi elles euſſent été goutteuſes. Il ne lui fut plus poſſible d'aller prendre ſa nourriture comme auparavant : mais le Mâle, toujours officieux & toujours empreſſé, alloit la prendre pour elle & la lui dégorgeoit dans le bec. Il fut ainſi ſon

CHAPITRE IV.

Réflexions sur la multiplication par le concours des Sexes.

CE concours ne nous frappe point, parce qu'il eſt toujours ſous nos yeux ; mais lorſqu'on vient à l'examiner philoſophique-

vigilant pourvoyeur pendant quatre mois entiers. Les infirmités de ſa chere Compagne accroiſſoient chaque jour & la réduiſirent à ne pouvoir plus ſe percher. Elle ſe tenoit accroupie au bas de la cage & faiſoit de tems en tems d'inutiles tentatives pour gagner le premier juchoir. Le Mâle qui s'y tenoit perché tout près d'elle, ſecondoit de tout ſon pouvoir ſes efforts impuiſſans. Tantôt il faiſiſſoit avec ſon bec le haut de l'aile de ſa Femelle pour la tirer à lui ; tantôt il la prenoit par le bec & tâchoit de la ſoulever en réitérant ſes efforts à pluſieurs repriſes. Ses mouvemens, ſes geſtes, ſa contenance, ſa ſollicitude continuelle ; tout en un mot indiquoit dans l'intéreſſant Oiſeau, le deſir ardent d'aider à la foibleſſe de ſa Compagne & de ſoulager ſes infirmités. Mais le ſpectacle devint bien plus touchant encore quand la Femelle fut ſur le point d'expirer : jamais on ne vit chez les Oiſeaux de ſcene plus attendriſſante : le Mâle infortuné tournoit ſans ceſſe autour de ſa Femelle expirante ; il redoubloit ſes empreſſemens & ſes tendres ſoins ; il eſſayoit de lui ouvrir le bec pour lui dégorger quelque nourriture ; ſon émotion accroiſſoit d'inſtant en inſtant ; il alloit & venoit de l'air le plus agité & le plus inquiet ; il pouſſoit par intervalles des cris plaintifs ; d'autres fois, les yeux collés ſur la Femelle, il gardoit un morne ſilence : il étoit impoſſible de ſe méprendre ſur les expreſſions de ſa douleur ; je dirois preſque de ſon déſeſpoir ; & l'Ame la moins ſenſible en eût été émue. Sa fidele Compagne expira enfin ; & lui-même ne fit plus que languir, & ne lui ſurvécut que quelques mois.

Le Kamichi, grand Oiſeau de l'Amérique, demi-aquatique, d'un genre fort ſingulier & très-réfractaire à la nomenclature, eſt bien plus remarquable encore par ſa fidélité conjugale que par la corne qu'il porte ſur la tête, & par les éperons dont ſes ailes ſont armées. Le Mâle & la Femelle demeurent unis toute leur vie & ne ſe ſéparent preſque jamais. Il ſemble même que la mort qui met fin à tout, ne puiſſe rompre les doux liens par leſquels l'amour avoit uni les deux ſexes : on voit l'Individu qui a le malheur de ſurvivre à ſa moitié, traîner une vie languiſſante, errer ſans ceſſe en pouſſant des cris lugubres, & ſe conſumer près des lieux où il a perdu l'objet de ſa tendreſſe.

ment, il surprend autant qu'il embarrasse; sur-tout quand on songe à ce qui se passe chez les Pucerons (1) & chez les Polypes (2).

DE-LA naît une question: quelle est la raison métaphysique du concours des Sexes? Cette raison, comme celle de tous les systêmes particuliers, est dans le systême général, dont notre foible vue ne peut saisir que quelques portioncules. Bornons-nous donc ici à observer le fait & ses conséquences immédiates ou médiates.

ON voit d'abord que la distinction de Sexes donne lieu à une espece de société entre le Mâle & la Femelle, d'où résultent des avantages communs à l'un & à l'autre, & qui s'étendent encore aux Individus qui proviennent de leur union.

ON observe que les Animaux féconds par eux-mêmes vivent sans paroître former de véritables sociétés, quoique rassemblés en grand nombre dans le même lieu. On remarque encore qu'ils ne prennent aucun soin de leurs Petits. Il est vrai que ces derniers ont été mis en état de se passer de leur secours.

AUTRE remarque: les Animaux féconds par eux-mêmes multiplient prodigieusement & avec une extrême facilité. La Terre n'auroit pas suffi à contenir & à entretenir les Especes qui la peuplent, si toutes avoient été douées d'une pareille fécondité. La dépendance absolue & mutuelle des deux Sexes rend la propagation moins sûre, moins abondante, moins facile que chez de tels Androgynes. Ainsi les mêmes moyens qui operent la multiplication de la plupart des Animaux, lui servent en même tems de barriere ou de frein.

ENFIN, la distinction de Sexes répand dans la Nature une agréable

(1) Part. VIII, Chap. VIII.

(2) Ibid. Chap. XI, XII, XIII, XV.

agréable variété (3), & donne plus d'étendue aux divers ſervices que l'Homme tire des Animaux.

C'EST un grand argument en faveur des *fins*, que ce mouvement ſecret qui porte les deux Sexes à ſe chercher & à s'unir. Ce mobile, inherant à la nature de l'Animal, ne dépend point de cauſes étrangeres. Il agit dans les Animaux élevés en ſolitude comme dans ceux qui vivent en ſociété. La température de l'air, les alimens, l'éducation & d'autres circonſtances peuvent bien modifier ſon jeu; mais non le détruire. Et encore, quelle foule de rapports très-compliqués entre les organes propres à chaque Sexe, & entre les organes correſpondans des deux Sexes! Combien de fins particulieres qui tendent toutes ici vers une fin générale! Que de liaiſons, que de convergence dans les moyens! Que d'utilités dans le but & de conſéquences de tout cela!

LE plus ſouvent il eſt dans les Femelles des tems marqués pour la génération: les Mâles les attaqueroient vainement en d'autres tems: elles les repouſſeroient ou ſe ſouſtrairoient à leurs recherches. La raiſon de cet ordre eſt ſenſible: la génération auroit été troublée ou interrompue ſi les Femelles avoient reçu les Mâles en tout tems (4).

(3) †† La diſtinction de Sexe chez les Plantes donne lieu à des variétés analogues, ſur-tout chez celles où les Sexes ſont ſéparés.

(4) †† La plupart des Quadrupedes ont un tems marqué pour la copulation: les Loups & les Renards en Janvier; les Chevaux, en Eté; les Cerfs, en Septembre & Octobre; les Chêvres ſauvages, en Décembre; les Chats, en Janvier, Mai & Septembre. Le Printems & l'Eté ſont les ſaiſons des amours des Oiſeaux, des Poiſſons & des Inſectes.

CHAPITRE V.

Le lieu & l'arrrangement des œufs & le soin des Petits.

LA Sauterelle, le Lézard, la Tortue, le Crocodile fourniſſent des exemples d'Animaux qui ne prennent preſque aucun ſoin de leurs œufs, & qui n'en prennent point du tout des Petits qui en écloſent. Ils pondent dans la terre ou dans le ſable, & laiſſent au Soleil le ſoin d'échauffer leurs œufs. Les Poiſſons à écailles en uſent de même : les uns frayent dans l'eau, les autres entre les cailloux ou dans le ſable (1).

(1) †† La Sauterelle pond en Automne, à l'aide d'une ſorte de plantoir dont ſon derriere eſt pourvu, & qui eſt formé de deux lames écailleuſes en maniere de petit ſabre : elle introduit ſes œufs dans la terre ; elle les y ſeme en quelque ſorte. Au ſortir du ventre, ils gliſſent entre les deux lames du plantoir qui les place à une profondeur convenable. Les Petits en écloſent au retour du Printems. C'eſt un petit Animal bien formidable que la Sauterelle : elle eſt un des grands fléaux qui déſolent de tems en tems les Campagnes. Les plus anciennes Hiſtoires ont conſacré ſes ravages. Elles nous peignent les armées innombrables de Sauterelles obſcurciſſant l'air par leurs épaiſſes phalanges, traverſant d'un vol rapide de grandes Contrées, s'abattant ſur les Prairies & les tranſformant en déſerts.

Le Lézard pond dans les vieilles maſures ou dans le ſable, & toujours dans des lieux où ſes œufs peuvent être échauffés par le Soleil. Leur enveloppe n'eſt que membraneuſe. J'en ai fait couver plus d'une fois dans une terre ſéche & très-pulvériſée, que j'expoſois au Soleil. Le Lézard eſt un petit Quadrupede très-joli, très-agile & qui a beaucoup de grace dans tous ſes mouvemens ; mais il eſt bien plus joli encore au ſortir de l'œuf : il eſt alors une vraie miniature dont on a peine à détacher ſes yeux. Le Lézard ſe rapproche aſſez par ſa forme de la Salamandre aquatique ; il s'en rapproche encore par le privilege de reproduire ſa queue lorſqu'il l'a perdue : mais cette reproduction n'a pas été ſuivie avec autant de ſoin que celle de la Salamandre, & mériteroit bien un examen plus approfondi. Ce que divers Auteurs en rapportent eſt bien vague & prouve trop qu'ils n'avoient pas obſervé cette reproduction avec toute l'attention qu'elle exige

L'INSTINCT de différentes Efpeces fe borne à placer les leurs dans des endroits où les Petits trouveront à leur naiffance des

Non feulement il conviendroit de répéter les expériences fur la reproduction de la queue; mais il faudroit encore les étendre aux autres membres pour s'affurer fi le Lézard, comme la Salamandre, peut refaire fes mains, fes pieds, fes doigts, &c. Si elles ne réuffiffoient pas fur des Lézards parvenus à leur parfait accroiffement ou à peu-près, elles réuffiroient peut-être fur les plus jeunes dont les membres plus mols & plus fouples fe prêteroient davantage à l'opération, & en favoriferoient le fuccès.

Les Tortues de mer, celles d'eau douce & de terre pondent également dans le fable ou dans une terre légere. Lorfque les Tortues de mer ou d'eau douce font fur le point de fe décharger de leurs œufs, elles abandonnent l'eau, fe rendent fur terre, y pratiquent des foffes dans lefquelles elles placent leurs œufs, & ne les recouvrent que légérement de fable afin que le Soleil puiffe mieux les échauffer. Elles creufent ces foffes avec leurs mains ou aîlerons, & à une petite diftance de l'endroit où le flot va battre. Les œufs, qui font fouvent au nombre de deux ou trois cents, de figure ronde & de la groffeur d'une orange, ne font revêtus que d'une enveloppe membraneufe, de la confiftance du parchemin. Les petites Tortues en éclofent au bout de trois femaines ou un mois, & inftruites de bonne heure par la Nature, elles ne manquent point de gagner l'eau qui eft leur vraie patrie.

Le Crocodile, ce terrible Amphibie, dont la voracité eft extrême, qui hante les grands fleuves de l'Inde, de l'Afrique & de l'Amérique, & qui reffemble tant par fa forme au Lézard, eft, comme lui, ovipare, & pond comme lui, dans le fable. Ses œufs, de la groffeur de ceux d'une Oie, & au nombre de cinquante ou foixante, multiplieroient trop la race redoutable de cet énorme Amphibie, fi l'Ichneumon, qui eft très-friand de ces œufs, n'en détruifoit un grand nombre. C'eft donc par ce petit Quadrupede que la fage Nature prévient les ravages que cauferoit la trop grande multiplication du Crocodile.

Nous venons de voir les Tortues aquatiques abandonner l'eau pour aller pondre fur le bord de la mer ou des rivieres: quelques Amphibies, tels que les Crapauds terreftres & la Grenouille des Arbres, abandonnent au contraire la terre, pour aller pondre dans les eaux. Ils femblent favoir que ce n'eft que dans les eaux que leurs Petits peuvent éclorre, & trouver à leur naiffance les nourritures qui leur conviennent. De petits Infectes aquatiques font la pâture qui leur a été affignée; mais cette pâture ne fe trouve que dans les eaux croupiffantes; auffi n'eft-ce que dans de femblables eaux que nos Amphibies fe rendent au tems de la ponte: jamais on ne les voit pondre dans les eaux courantes.

nourritures convenables. Les Meres ne se méprennent point là-dessus. Le Papillon de la Chenille du Chou ne va point pondre sur la viande, ni la Mouche de la viande sur le Chou.

LE Cousin (2) qui voltige dans l'air, a d'abord été habitant de l'eau. C'est aussi sur l'eau qu'il va dépofer ses œufs. L'amas qu'ils composent a de l'air d'une petite nacelle que l'Insecte fait construire & mettre à flot. Chaque œuf a la forme d'une quille. Toutes les quilles sont verticales & adossées les unes aux autres. Le Cousin ne pond qu'un œuf à la fois. On ne devine pas comment il parvient à faire tenir sur l'eau le premier œuf ou la premiere quille. Son procédé est pourtant très-simple, & n'en est que plus ingénieux. Il porte en arriere ses plus longues jambes; il les croise, & c'est dans l'angle qu'elles forment alors, qu'il reçoit le premier œuf & qu'il le tient assujetti. Un second œuf est bientôt déposé contre le premier, puis un troisieme, un quatrieme, &c. La base de la pyramide s'élargit ainsi peu-à-peu, & elle se soutient enfin par elle-même.

QUELQUES Especes collent leurs œufs avec beaucoup de symmétrie & de propreté autour des branches ou des menus jets des Arbres, en maniere de bagues ou d'anneaux. On diroit qu'une main adroite ait pris plaisir à ajuster à ces jets, des brasselets de perles. Une Chenille, que la distribution de ses couleurs a fait nommer *Livrée*, se transforme en un Papillon qui arrange ainsi ses œufs & qui en compose de ces jolis brasselets.

D'AUTRES Papillons font plus encore; ils se dépouillent de leurs poils, & en construisent à leurs œufs une espece de nid où ils reposent mollement & chaudement. Tel est en particulier le procédé industrieux du Papillon de la Chenille appellée *commune*, parce qu'elle est en effet la plus commune dans nos Contrées.

(2) *Culex pipiens* LINN. syst. nat. Voyez REAUMUR, inf. Tom. IV.

CERTAINES Efpeces font fi attachées à leurs œufs, qu'elles les portent partout avec elles. L'Araignée loup renferme les fiens dans une petite bourfe de foïe, dont elle charge fon derriere. Vient-elle à la perdre ou vient-on à la lui enlever ? fa vivacité & fon agilité naturelles l'abandonnent : elle femble tomber dans une forte de langueur. Eft-elle affez heureufe pour recouvrer le précieux dépôt ? elle s'en faifit à l'inftant, l'emporte & fuit. Dès que les petites Araignées font éclofes, elles fe raffemblent & s'arrangent adroitement fur le dos de leur Mere, qui continue encore quelque tems à leur donner fes foins, & à les tranfporter partout avec elle.

UNE autre Araignée loge fes œufs dans une petite poche de foie qu'elle enveloppe d'une feuille. Elle fe pofe fur cette poche, & couve fes œufs avec une affiduité merveilleufe. Une autre enfin, renferme les fiens dans deux ou trois petites boules de foïe qu'elle fufpend à des fils, mais avec la précaution de fufpendre au devant & à quelque diftance un petit paquet de feuilles feches, qui les dérobe aux regards des Curieux.

DIVERSES Efpeces de Mouches folitaires ne fe font pas moins admirer par leur prévoyance à amaffer des provifions pour leurs Petits, que par l'art qui brille dans les nids qu'elles leur préparent. L'Abeille-maçonne, ainfi nommée parce qu'elle fait comme nous, l'art de bâtir, exécute en maçonnerie des ouvrages qui fembleroient devoir furpaffer de beaucoup les forces d'une Mouche. Avec du fable choifi grain à grain, & lié avec une forte de ciment bien préférable au nôtre, elle conftruit à fa Famille une Maifon, à la vérité très-fimple, mais également folide & commode. Elle eft divifée intérieurement en plufieurs chambres ou logettes, adoffées les unes aux autres, & qui ne doivent point communiquer enfemble. Une enveloppe générale qui eft, pour ainfi dire, un mur de clôture, les renferme toutes & ne laiffe au dehors aucune ouverture. Il faut brifer ce mur pour

voir les chambres, & on lui trouve la dureté de la pierre. Ces nids ſont très-communs ſur les faces des maiſons : ils y paroiſſent comme des monticules ovales d'un gris différent de celui de la pierre. La Mouche, qui eſt l'Architecte de ces petits bâtimens, dépoſe dans chaque chambre un œuf, & y renferme en même tems une proviſion de cire ou de pâtée, qui eſt la nourriture appropriée à ſes Petits.

UNE autre Mouche, qu'on pourroit appeller l'Abeille *Charpentiere*, parce qu'elle travaille en bois, conſtruit auſſi des logemens à ſa Famille ; mais dans un autre goût que la Maçonne. Tantôt elle diſtribue les chambres par étages ; tantôt elle les diſpoſe en enfilade. Des planchers ou des cloiſons artiſtement façonnés, ſéparent tous les étages ou toutes les chambres, & dans tous eſt dépoſé un œuf avec la meſure de pâtée néceſſaire au Petit.

CES divers ouvrages exigent en général moins d'adreſſe & de génie que de travail & de patience. Il y a bien autrement d'art & d'induſtrie dans le nid qu'une autre Mouche conſtruit avec de ſimples morceaux de feuilles. Ce nid eſt un vrai prodige. Quand on le décompoſe & qu'on en examine de près toutes les pieces, on ne ſauroit comprendre comment une Mouche a pu parvenir à les tailler, à les contourner & à les aſſembler avec tant de propreté & de préciſion. Vu par dehors, ce nid reſſemble très-bien à un étui de cure-dents. L'intérieur eſt diviſé en pluſieurs cellules qui ont la forme d'un dé à coudre, & qui ſont emboîtées les unes dans les autres, comme les dés le ſont chez le Marchand. Chaque dé eſt compoſé de pluſieurs pieces, qui ont été taillées ſéparément ſur une feuille, & dont la figure, les contours & les proportions répondent à la place que chacune doit occuper. Il en eſt de même des pieces qui forment l'étui ou l'enveloppe commune. En un mot ; il regne dans ce petit chef-d'œuvre tant de juſteſſe, de ſymmétrie, de rapports & d'habileté, qu'on ne croiroit point qu'il fût l'ouvrage d'une Mouche,

ſi l'on ne ſavoit à quelle école elle a appris à le conſtruire. On devine aſſez que chaque dé eſt le logement d'un Petit ; mais ce qu'on n'imagine pas, c'eſt que la pâtée que ſa Mere approviſionne pour lui eſt preſque liquide, & que la cellule, toute compoſée de petits morceaux de feuilles, eſt pourtant un vaſe ſi bien clos, que cette pâtée ne ſe répand point, lors même que le vaſe eſt incliné (3).

C'EST moins pour elles-mêmes que pour leurs Petits, que les Abeilles *Républicaines* conſtruiſent ces Gâteaux dont l'ordonnance & les proportions ſont déterminées ſur les regles de la plus fine Géométrie. Une partie des cellules dont ils ſont compoſés ſert de berceaux aux Petits ; & comme ceux-ci ſont de trois grandeurs, les Abeilles conſtruiſent auſſi de trois ordres de cellules. Chaque jour elles apportent à manger à leurs nourriſſons, & par une attention ſinguliere, elles proportionnent la nourriture

(3) †† Ici l'habile Traducteur Italien de l'Ouvrage que je commente, a placé une Note dont je donnerai le précis.

Un autre Inſecte ne montre guere moins d'induſtrie que la Mouche coupeuſe de feuilles. C'eſt dans une ſorte de cornet qu'il dépoſe ſes œufs, & ce cornet eſt fait de feuilles. Pour parvenir à le façonner il commence par courber la feuille, & pour que ſon reſſort ne dérange point la courbure qu'il veut lui donner, il en aſſujettit les bords au moyen de quelques fils de ſoie. Mais comme il eſt fort petit & aſſez foible, il ne parviendroit pas à courber à ſon gré la feuille & à vaincre ſon reſſort naturel, ſi la Nature ne lui avoit enſeigné un moyen auſſi ſimple qu'ingénieux d'en venir à bout. La feuille ne réſiſte que par ſa vigueur : l'Inſecte a donc été inſtruit à l'affoiblir ou à diminuer la quantité de nourriture qu'elle reçoit à chaqu'inſtant de la branche qui la porte. Pour cet effet, il en ronge un peu le pédicule & intercepte ainſi une partie des ſucs nourriciers. Il en reſte aſſez pour l'entretien de la feuille, & point aſſez pour lui conſerver tout ſon reſſort. L'adroit Inſecte la manie enſuite comme il lui plait. Il la courbe de maniere que la ſurface inférieure eſt à l'intérieur du cornet, & c'eſt contre cette ſurface qu'il colle ſes œufs.

Ce joli Charanſon doré, eſpece de petit Scarabé, connu ſous le nom de *Bêche* ou *Liſette*, roule auſſi avec beaucoup d'art les feuilles de la Vigne & dépoſe de même ſes œufs dans l'intérieur du rouleau.

CHAP. V.

à leur âge & à leurs forces. Elles ont encore ſoin d'entretenir autour d'eux une chaleur toujours à-peu-près égale, en ſe raſſemblant ſur leurs cellules dans les jours froids, & en s'en éloignant dans les jours chauds. Enfin, lorſque le tems eſt venu où les Petits n'ont plus beſoin de nourriture & où ils doivent ſe préparer à la métamorphoſe, elles ferment exactement leurs alvéoles avec un couvercle de cire. L'inſtinct de la Mere-abeille dans le choix des cellules pour y dépoſer ſes œufs eſt auſſi très-remarquable. On ne la voit point loger un œuf de Mâle dans une cellule d'Ouvriere ni un œuf d'Ouvriere dans une cellule de Mâle (4).

Les Petits de différentes Eſpeces de Mouches ſont carnaciers, & ne ſe nourriſſent que d'Animaux vivans. Les Meres renferment donc dans leurs nids, les unes, de petites Araignées, les autres, de petites Mouches; d'autres, de petits Vers, qu'elles aſſujettiſſent contre les parois de la cellule, & qu'elles arrangent les uns ſur les autres en maniere de cerceaux. Le Petit dévore ſucceſſivement ces malheureuſes victimes condamnées à lui ſervir de pâture, & lorſqu'il a achevé de dévorer la derniere, le tems eſt arrivé où il n'a plus beſoin de manger & où il a pris ſon parfait accroiſſement.

(4) †† Je parlois ici d'après Mr. de Reaumur; mais des Obſervateurs plus modernes refuſent un tel diſcernement à la Reine-abeille, & prétendent que ce ſont les Ouvrieres qui en ſont douées & qui ont été chargées de diſtribuer les œufs dans les cellules appropriées aux Petits qui en doivent éclorre. Ils aſſurent que la Reine pond ſouvent & en grand nombre ſes trois ſortes d'œufs dans des cellules communes, & que bientôt ces œufs ſont diſtribués dans les alvéoles qui leur conviennent. Ce fait demanderoit à être mieux conſtaté; car les meilleurs Hiſtoriens des Abeilles n'ont rien raconté de ſemblable: ils ont bien remarqué à la vérité, que la Reine pond quelquefois pluſieurs œufs dans la même cellule, & que les Ouvrieres ont toujours ſoin d'enlever les ſurnuméraires; mais ils ne les ont point obſervé replacer ces œufs un à un dans les cellules appropriées.

D'AUTRES

CHAP V.

D'AUTRES Mouches ont été inftruites à aller dépofer leurs œufs dans le corps des Infectes vivans ou dans leurs nids. Ni l'agilité de ces Infectes ni les armes offenfives & défenfives dont ils font pourvus, ni la folidité ou l'épaiffeur des parois de leurs logemens ne fauroient triompher de l'adreffe, du courage & de la vigilance des Ichneumons (4).

LES procédés analogues de quelques autres Mouches font encore plus frappans. L'une fe tient à l'entrée de l'anus des Chevaux, & attend le moment où il doit s'ouvrir, pour fe gliffer dans les inteftins & y dépofer fes œufs. Une autre entre dans le nez des Moutons, & va pondre dans les finus frontaux. Une autre plus hardie encore, enfile les conduits nafeaux du Cerf, defcend dans fon palais, & dépofe fes œufs dans deux bourfes charnues placées à la racine de la langue (5).

(4) C'eft le nom que les Naturaliftes ont donné aux mouches qui vont dépofer leurs œufs dans le corps des Infectes vivans. Ce nom eft pris de l'*Ichneumon*, efpece de Chat d'Egypte, qui détruit les œufs du Crocodile.

(5) †† Ces Mouches courageufes en rappellent une autre qui donne auffi fes œufs à couver & fes Petits à élever à de grands Animaux vivans. C'eft fous le cuir épais des Bêtes à cornes, & jufques dans leur chair, que cette Mouche va dépofer fes œufs au moyen d'une tariere bien emmanchée, qu'elle entend à merveille à faire jouer. Dans chaque plaie qu'elle fait au dos d'un Bœuf ou d'une Vache, elle place un œuf. Le Ver qui en éclôt fe trouve environné à fa naiffance, d'une nourriture très-abondante & très-appropriée. Il croît beaucoup, & à mefure qu'il croît, il fait croître la tumeur où il eft logé. Elle devient une efpece de galle animale qu'on voit s'élever comme une boffe fur le dos de la Bête à cornes, & qui eft analogue aux galles végétales que d'autres Mouches font naître fur les Plantes. Mais le Ver renfermé dans la galle animale ne fauroit fe paffer d'une communication libre avec l'air extérieur; il a befoin de l'infpirer : la petite ouverture que l'inftrument de la Mouche a pratiquée dans le cuir du Bœuf ou de la Vache, ne fe ferme pas; le Ver a même grand foin de l'entretenir, & il vient un tems où il lui convient de l'agrandir peu-à-peu; il y réuffit au mieux en y introduifant le bout de fon derriere & en l'y retenant comme une tente Cette même ouverture a encore un autre ufage : elle donne un écoulement au pus qui abonderoit trop dans la plaie & incommoderoit le Ver.

CHAP. V.

Comme il eſt des Eſpeces qui dépoſent leurs œufs dans l'intérieur des Animaux vivans, il en eſt un bien plus grand nombre qui dépoſent les leurs dans l'intérieur des Végétaux. Il n'eſt aucune de leurs parties, qui ne ſerve de retraite & de pâture à un ou pluſieurs Inſectes. Une Mouche pique la feuille d'un Arbre, elle y fait naître une galle au centre de laquelle un œuf eſt logé. Nous avons vu (6) que cet œuf ſingulier croît comme un Animal. En croiſſant, il fait croître la galle; le Petit qui en éclôt, trouve ainſi en naiſſant le logement & la nourriture (7). Une autre Mouche, à l'aide d'une ſcie admirable (8), pratique dans

(6) Part. VIII, Chap. VI.

(7) †† Ce n'eſt pas uniquement à des Mouches que les galles dont je parle ici doivent leur naiſſance; des Papillons & des Scarabés en font naître auſſi. La plupart s'élevent ſur les feuilles. Leurs formes, leurs couleurs, leurs dimenſions, leur conſiſtance préſentent une multitude de variétés que deux grands Obſervateurs (†) ſe ſont attachés à décrire. Beaucoup ſont ſphériques, & parmi celles-ci il en eſt de toute groſſeur depuis celle d'une tête d'épingle juſqu'à celle d'une petite pomme. Quelques-unes ont un ſi beau coloris, qu'on les prendroit pour des fruits auxquels elles reſſemblent encore par leur tiſſu & leur chair. D'autres ſont preſque ligneuſes. Il en eſt qui ſont façonnées en maniere de paraſol: d'autres imitent la forme d'un clou, d'une gondole, d'un rein, d'un artichaut, d'une fleur, &c. Les unes ſont liſſes; les autres ſont hériſſées d'épines ou garnies d'une épaiſſe chevelure. Les unes n'ont dans leur intérieur qu'une ſeule cavité, & ne logent ainſi qu'un ſeul Ver; d'autres, dont l'intérieur eſt diviſé en pluſieurs logettes, renferment autant de Vers. Les Inſectes de différentes claſſes, dont les Petits doivent éclorre & s'élever dans ces diverſes ſortes de tumeurs, ont été pourvus d'inſtrumens admirables, au moyen deſquels ils ſavent percer ou entailler les parties des Plantes auxquelles ils confient leurs œufs. Il y a de ces galles qui ſont très-utiles dans les Arts; & l'on aime à contempler les rapports éloignés qui enchaînent la Mouche d'une galle du Chêne *à l'art ingénieux de peindre la parole & de parler aux yeux.* Enfin; on trouve des galles ſur preſque tous les Arbres & Arbuſtes: le Chêne ſeul en préſente de bien des eſpeces. Il y en a auſſi ſur les Plantes herbacées. Nous ſommes peu éclairés encore ſur leur formation, & nous n'avons là-deſſus que des conjectures qui ne ſuffiſent point à rendre raiſon de la diverſité des formes & des tiſſus.

(†) Malpighi & Reaumur.

(8) †† Ce bel inſtrument n'eſt pas

les branches du Rosier des cellules qu'elle dispose symmétriquement, & dans chacune desquelles elle pond un œuf (9).

seulement une scie ; il est encore une rape & une tariere. Je ne dis pas assez ; car la scie n'est pas simple ; elle est double ; & les deux scies, appliquées l'une contre l'autre, jouent alternativement. Avec un si excellent instrument, la Mouche pratique jusqu'à vingt-quatre logettes dans la même branche, dans chacune desquelles elle dépose un œuf, qu'elle arrose d'une liqueur visqueuse. Ces œufs de la Mouche à scie sont au nombre de ceux dont j'ai parlé ailleurs, & qui offrent une singularité remarquable, celle de croître après avoir été pondus. (Partie VIII, Chap. VI.)

La Cigale, si connue par son chant, & qui appartient à la classe des Mouches à quatre aîles, est aussi pourvue d'un instrument admirable qu'elle porte au derriere, & à l'aide duquel elle pratique de longues entailles dans de menues branches de bois sec. Cet instrument est une double tariere composée de deux pieces terminées en pointe, qui sont assemblées à coulisse & à languette dans un support commun, & qui jouent alternativement & parallelement sans s'écarter jamais l'une de l'autre. C'est toujours au bois vert ou qui végete encore que la Mouche à scie confie ses œufs ; & c'est toujours au bois sec que la Cigale confie les siens Elle les distribue avec beaucoup d'ordre dans les différentes logettes qu'elle creuse au centre du brin de bois qu'elle a choisi. Il sort de ces œufs un Ver à six jambes, dont les deux premieres ont une conformation particuliere, qui le met en état de fouiller la terre, & d'aller chercher sa nourriture sur les racines de quelque Plante.

(9) †† Les procédés des Escarbots *pilulaires* méritent bien que j'en fasse mention. Ce sont des Scarabés, & le nom de pilulaires qui leur a été donné par les Anciens, ne rend pas mal l'industrie qui les caractérise. Ils hantent les fumiers & les excrémens, & en forment des pilules ou des boulettes, qu'ils arrondissent de plus en plus en les roulant sur le terrein. Plusieurs Escarbots s'occupent à la fois à promener la boulette. Ils la poussent avec leurs jambes de derriere en marchant à reculons ; & quand il arrive que les inégalités du terrein apportent des obstacles à la marche de la petite boule, ils font effort pour les surmonter, & quelquefois d'autres Escarbots surviennent, qui partagent leurs efforts, & leur aident à pousser la boule plus loin. Ils sont opiniâtres dans leurs manœuvres & ne se découragent point : Lors-même qu'on vient à les manier ou à les interrompre dans leur travail, ils ne manquent point de le reprendre. Souvent ils roulent avec leur balotte dans des fosses plus ou moins profondes ; mais nos petits Sisyphes, toujours infatigables, ne se rebutent point, & redoublant leurs efforts ils parviennent ordinairement à retirer la balotte de la fosse, & à la conduire plus loin. Ils vont enfin l'enterrer à une assez grande profondeur, & cette opération

CHAP. V

exige de leur part autant de travail que de patience.

Ce n'eſt pas ſans bonne raiſon que nos Eſcarbots ſont ſi attachés à leurs boulettes : elles renferment un dépôt précieux. Un œuf eſt logé au centre de chacune ; & cet œuf demandoit apparemment à être enveloppé d'excrémens & enterré à une certaine profondeur pour que le Petit pût en éclorre. Le ſoin des œufs n'a point été confié par la Nature aux ſeules Meres qui les ont pondus : la Société entiere des Eſcarbots a été chargée de s'en occuper & y prend un égal intérêt. Des Eſcarbots étrangers font rouler les boules avec autant d'activité & de conſtance que ceux qui les ont eux-mêmes façonnées, & que les Meres qui ont pondu les œufs.

Tous les Eſcarbots ne renferment pas leurs œufs dans des boules d'excrémens : il en eſt qui les logent dans les cadavres de petits Animaux, tels que les Taupes, les Grenouilles, les Sauterelles, &c. Quand ces Eſcarbots rencontrent ſur la ſurface de la terre, de pareils cadavres, ils ſe hâtent d'en prendre poſſeſſion ; mais ils n'ont garde de les laiſſer ſur la place : ils s'y deſſécheroient ou s'y conſumeroient inutilement ou leur ſeroient bientôt enlevés par des Animaux rodeurs & carnaciers. Ils travaillent donc à mettre en ſureté leur capture ; & mon Lecteur n'imagine pas peut être le moyen auquel ils ont recours. On n'en pouvoit choiſir un meilleur. Ils ſe mettent à enterrer le cadavre ; mais on conviendra que c'eſt preſqu'un travail d'Hercule pour de ſi petits Inſectes que d'enterrer le cadavre d'une groſſe Taupe. Ils y parviennent néanmoins, & en bien moins de tems qu'on ne le croiroit. Il ne faut quelquefois qu'un jour ou deux à deux paires d'Eſcarbots pour enterrer une Taupe à trois ou quatre doigts de profondeur. Je puis dire plus : Mr. GLEDITSCH s'eſt aſſuré qu'un ſeul Eſcarbot peut enterrer une Taupe en entier dans le court eſpace de vingt-quatre heures. Un pareil travail tient du prodige. C'eſt avec leur tête, leur corcelet & leurs pieds que les Eſcarbots creuſent la foſſe dans laquelle ils veulent enterrer le cadavre. Ils amoncellent autour la terre qu'ils retirent de la foſſe ; ils en conſtruiſent une ſorte de couronnement ou de rempart qui trace les contours du tombeau, & dont les dimenſions ſont exactement proportionnelles à celles du cadavre. A meſure qu'ils creuſent la foſſe, le cadavre s'enfonce davantage, & la terre qui étoit amaſſée autour de lui vient peu-à-peu à le recouvrir. Il ſe forme alors au deſſus une petite élévation qui indique l'endroit ſous lequel il repoſe. La petite éminence s'affaiſſe inſenſiblement, ſe met au niveau du terrein, & bientôt on ne reconnoît plus l'endroit où le cadavre eſt enterré.

Lorſque la ſépulture eſt achevée, les Eſcarbots vuident le cadavre & dépoſent leurs œufs dans ſon intérieur. Si on le retire de ſon tombeau au bout de quelques jours, on le verra fourmiller de Vers d'Eſcarbots.

Ce ne ſont pas ſeulement des cadavres entiers de petits Animaux, que les Eſcarbots enſeveliſſent pour fournir une nourriture aſſurée à leurs Petits ; ils en

CHAPITRE VI.

Continuation du même ſujet.

Les Oiſeaux.

CHEZ les Oiſeaux, la Femelle n'eſt pas chargée ſeule du travail; le Mâle le partage (1). La ſimplicité de leur architecture eſt admirable. Le nid eſt creux, & de forme à-peu-près hémiſ-

ſeveliſſent de même pour la même fin, des morceaux de chair des grands Quadrupedes qu'on met à leur portée.

En cinquante jours l'Académicien de Berlin a vu quatre Eſcarbots enterrer complétement deux Taupes, quatre Grenouilles, trois petits Oiſeaux, deux Sauterelles, les entrailles d'un Poiſſon, & deux morceaux de foie de Bœuf.

Nos laborieux Enterreurs enſeveliſſent ainſi les cadavres depuis le mois d'Avril juſqu'au mois d'Octobre. On juge bien que ce n'eſt que dans une terre légere & un peu humide qu'ils peuvent pratiquer de ſemblables ſépultures : une terre forte ou graveleuſe réſiſteroit trop à leurs efforts.

(1) †† On dit que les Oiſeaux *parient* : il ſemble qu'on puiſſe dire qu'ils *ſe marient*; car chez la plupart l'union du Mâle & de la Femelle ſemble être une ſorte de pacte conjugal contracté pour la procréation & l'éducation des Petits. L'amour paroît donc prendre chez les Oiſeaux une teinte de moral qui l'ennoblit & nous retrace l'image touchante de la Société conjugale la plus tendre & la plus parfaite. Appellés à travailler en commun au petit édifice qui logera la poſtérité prête à naître, le Mâle & la Femelle, déja unis par les doux liens d'une ſympathie naturelle, s'attachent d'autant plus fortement l'un à l'autre, qu'ils ont été mis dans une obligation plus étroite de remplir les devoirs de la Société conjugale & de s'entr'aider dans un travail pour lequel la Nature à ſu les intéreſſer tous deux également. Non ſeulement le Mâle aide ſa Femelle à conſtruire le nid; aſſez ſouvent encore il partage avec elle les ennuis de l'incubation. Il fait plus; tandis qu'elle demeure collée ſur ſes œufs, il va lui chercher la nourriture & revient la lui dégorger dans le bec. D'autres fois, placé auprès de ſa compagne, il ſemble vouloir la réjouir par ſon chant & charmer, en quelque ſorte, l'ennui de ſa ſituation. Un tendre attachement a ſuccédé aux feux de l'amour, & la naiſſance des Petits, qui eſt pour l'heureux couple une autre jouiſſance, reſſerre de plus en plus les liens de l'u-

CHAP. VI. phérique, pour mieux concentrer la chaleur. Il eſt revêtu de matériaux plusou moins groſſiers, deſtinés à ſervir de baſe & de

nion conjugale en la rendanr plus néceſſaire. De nouveaux ſoins appellent alors le Pere & la Mere, & toujours fideles à la voix de la Nature, ils s'y livrent tous deux avec un égal empreſſement. Comme ils ont travaillé de concert à la conſtruction du nid, ils travaillent encore de concert à l'éducation de la Famille. Occupés ſans relâche de cet important ouvrage, ils ne ceſſent point de ſe prêter des ſecours mutuels. Leurs peines, leur ſollicitude, leur vigilance redoublent avec leurs plaiſirs, & l'on croit voir dans l'aimable Société la peinture fidele du ménage le mieux réglé & le plus honnête.

Mais tous les Oiſeaux ne naiſſent pas Architectes; tous n'entendent pas à conſtruire des nids. Divers Oiſeaux nocturnes, tels que le Hibou & la Chouette noire, ſavent néanmoins ſuppléer à leur ignorance dans l'art de bâtir, en profitant adroitement des nids qui ont été conſtruits par des Oiſeaux Architectes. D'autres Oiſeaux nocturnes pondent à crud dans des maſures ou dans des creux d'Arbres. Il en eſt à-peu-près de même de quelques Méſanges, des Pics, des Martin-pêche urs, &c.

Ces Oiſeaux qui dépoſent leurs œufs dans des nids étrangers, rappellent auſſitôt à l'eſprit le fameux Coucou, ſur lequel on a débité tant de fables. Il ne va pas ſeulement pondre ſon œuf dans un nid qu'il n'a pas fait; il abandonne encore le ſoin de ſa progéniture à des Nourrices étrangeres qui en ont autant de ſoin que de leurs propres nourriſſons. On connoît bien des Eſpeces de petits Oiſeaux que le Coucou charge ainſi de l'éducation de ſa Famille; la Fauvette, le Rouge-gorge, la Méſange, le Roſſignol, &c. ſont de ce nombre. On aſſure que le Coucou ne pond guere que deux œufs, & qu'il a ſoin de les dépoſer toujours un à un dans autant de nids étrangers.

L'élégant Hiſtorien (†) du Coucou, qui pour peindre les graces légeres de la Nature, ſemble emprunter le pinceau charmant de ſon illuſtre Ami, a eſſayé de juſtifier les procédés ſinguliers & preſque dénaturés de l'Oiſeau. Il remarque qu'un inſtinct étrange porte le Mâle à chercher les œufs de la Femelle pour les dévorer: il auroit donc plus de facilité à les découvrir s'ils étoient pondus dans un nid qu'elle auroit elle-même conſtruit. C'eſt encore un bon moyen d'en rendre la recherche plus difficile, que de les diſperſer en différens nids étrangers Notre célebre Naturaliſte obſerve encore, que le Coucou eſt un des Oiſeaux qui muent le plus complétement: il eſt preſque tout nud immédiatement après la mue. Il n'a pas même achevé de s'habiller dans la ſaiſon des amours. La nourriture qui ſe porte en abondance aux nouvelles plumes, eſt en diminution de celle qui ſe porteroit à l'ovaire. Il ne s'y développe guere que deux œufs à la fois,

(†) Mr. de MONTBEILLARD.

défenſe au petit édifice. Il eſt garni intérieurement de plumes, de crin, de cotton ou d'autres matieres propres à fournir aux petits un lit chaud & mollet. Que d'attentions à bien aſſeoir le nid (2), & à le mettre à l'abri de la pluie & des inſultes des Animaux! Quelle aſſiduité! quelle conſtance dans l'incubation! Voyez encore la précaution que prend la Femelle de retourner les œufs pour les échauffer partout également, & l'inſtinct qui la porte à les piquer, afin d'aider aux Petits à éclorre. Sont-ils éclos? que de nouveaux ſoins ne ſe donnent point le Pere & la Mere, pour les pourvoir des nourritures qui leur convien-

& l'Oiſeau trop foible n'entreprend pas le pénible ouvrage de la conſtruction d'un nid. Mais la Nature, qui veut la conſervation de toutes les Eſpeces, l'a doué d'un inſtinct qui lui enſeigne à aller pondre dans des nids étrangers; & comme elle n'a point reſſerré l'incubation des Oiſeaux dans les limites étroites de l'Eſpece, l'œuf du Coucou, ne manque jamais de Couveuſe ni le Petit de Nourrice.

Les Oiſeaux de baſſe-cour ſont auſſi au nombre des Oiſeaux qui, à proprement parler, ne conſtruiſent pas de nids. C'eſt que l'homme, avec lequel ils vivent depuis ſi long-tems en ſociété, leur en épargne la peine. Ils en conſtruiſoient apparemment dans l'état de nature: mais depuis qu'ils ont paſſé, pour ainſi dire, dans l'état civil, ils ont perdu une partie de leurs facultés naturelles ou primitives. Ils vivent dans une ſi grande abondance de toutes choſes, qu'ils en ſont devenus pareſſeux & fainéans. Néanmoins leur changement d'état n'a pas détruit leur affection pour les Petits qu'ils font éclorre dans les nids que la main de l'Homme leur prépare: on ſait qu'ils en prennent le plus grand ſoin.

Au reſte; divers petits Oiſeaux qui ne s'entendent pas mal à bâtir, ſe diſpenſent de ce travail quand ils rencontrent des nids étrangers ou des logemens qui leur conviennent & dont ils peuvent diſpoſer: le Moineau & l'Etourneau en ſont des exemples.

(2) †† L'Hiſtoire des Oiſeaux, ſi enrichie de nos jours par les travaux de MM. de BUFFON & de MONTBEILLARD, nous préſente une foule d'exemples de l'attention que divers Oiſeaux apportent à bien aſſurer leur nid. Je me bornerai ici à un ſeul qui nous eſt fourni par le Loriot. Cet Oiſeau induſtrieux bâtit le plus ſouvent ſon nid dans la bifurcation d'une petite branche. Pour l'y aſſujettir fortement, il enlace autour des deux rameaux qui forment la bifurcation de longs brins de paille ou de chanvre, auxquels il donne différentes directions: les uns vont droit d'un rameau à l'autre, & forment les bords antérieurs du nid, les autres pénetrent dans le tiſſu du nid ou

CHAP. VI.

nent (3). Avec quelle prudence, avec quelle égalité ne favent-ils point diftribuer cette nourriture! Quelle vigilance fur tout ce qui pourroit nuire à la petite Famille! Quel courage à la défendre (4)! Quels foins, quelle follicitude, quelle intelligence dans

l'embraffent par deffous, & revenant fe rouler autour du rameau oppofé, donnent la folidité à tout l'ouvrage. Ces longs brins qui embraffent le nid par deffous, en font proprement l'enveloppe extérieure ou fi l'on veut le fondement: l'intérieur, deftiné à recevoir les œufs, eft garni de menues tiges de Gramen, dont les épis font adroitement ramenés fur le dehors du petit édifice. Ces menues tiges forment par leur affemblage une forte de matelas intérieur. Entre ce matelas & l'enveloppe extérieure, l'adroit Oifeau place une efpece d'ouate faite de Mouffe & de Lichens qui, en même tems qu'elle rend le nid plus mollet & plus chaud au dedans, le rend plus impénétrable au dehors.

(3) †† Les Pigeons, par exemple, ont grand foin de ramollir le grain dans leur géfier avant que de le dégorger dans le bec de leurs Petits. Une multitude de petits Oifeaux vont à la chaffe des Vers & des Moucherons; ils en rempliffent leur bec, & vont diftribuer cette manne à leurs Nourriffons. Plufieurs efpeces d'Oifeaux qu'on range parmi les Granivores, & que nous alimentons de menues graines, comme la Linotte & le Verdier, ne laiffent pas de nourrir leurs Petits d'Infectes.

(4) †† La Poule nous fournit un exemple familier de ce courage des Oifeaux à défendre leurs Petits. On a dit agréablement qu'une Poule à la tête de fes Pouffins eft une efpece d'Héroïne qui affronte les plus grands dangers. Le Loriot, dont je parlois dans la Note précédente & qui eft fi habile Architecte, n'a pas moins de courage que d'induftrie: il défend fes Petits contre l'Homme même avec une intrépidité qu'on ne fuppoferoit pas dans un fi petit Oifeau. Plus d'une fois on a vu le Pere & la Mere, s'élancer avec un courage égal fur ceux qui vouloient leur enlever leurs Petits. On a même vu la Mere enlevée avec le nid, continuer à couver dans la captivité & mourir fur fa couvée. Et que dirois-je encore de l'affection des Cigognes pour leurs Nourriffons! Avec quelle activité le Pere & la Mere ne vont-ils point chercher la pâture qui leur a été affignée! Jamais ils ne s'éloignent enfemble de l'habitation, & tandis que l'un eft à la quête, l'autre fe tient fur un pied aux environs du nid, & ne perd pas de vue les Petits. Quand ils commencent à voleter & à s'effayer dans les airs, leurs tendres parens les portent fur leurs aîles, les défendent contre leurs ennemis, & s'ils ne peuvent les fauver, ils ne refufent pas de périr avec eux plutôt que de les abandonner.

dans la maniere de la raſſembler ſous leurs aîles, de la conduire, de l'exciter & de la dreſſer au vol (5)!

(5) †† Quand les Petits de la Cigogne commencent à eſſayer leurs aîles, elle ne manque point de veiller ſur eux & de les conduire. Elle les exerce peu-à-peu par de petits vols autour de leur habitation, vers laquelle elle ne tarde pas à les ramener. Elle leur continue longtems ſes ſoins & ne les abandonne que lorſque leur éducation eſt entiérement achevée.

L'Aigle dreſſe auſſi ſes Petits au vol; mais bien différente de la Cigogne, elle ne prolonge pas leur éducation. Elle les chaſſe impitoyablement avant même que leur éducation ſoit achevée, & les force de pourvoir par eux-mêmes à leurs beſoins. Tous les Tyrans de l'air en uſent ainſi; & ce procédé qui paroît cruel & choquer le vœu de la Nature, ceſſe de le paroître dès qu'on réfléchit ſur le genre de vie de ces Oiſeaux voraces. Appellés à vivre de rapine & de carnage ils s'affameroient les uns les autres ſi pluſieurs demeuroient raſſemblés dans la même enceinte: ils n'y trouveroient pas aſſez de proie pour ſubſiſter. Ils ſe hâtent donc de chaſſer de cette enceinte leurs Petits dès qu'ils ont pris un certain accroiſſement; & ſi le Pere & la Mere manquent de pâture, ils les mettent à mort.

L'Hirondelle domeſtique, plus à portée de tous les yeux que la Cigogne & les grands Oiſeaux de proie, donne à ſes Petits une éducation qu'un Amateur de la Nature ſuit avec d'autant plus d'intérêt qu'il eſt plus ſenſible. Tandis que la Femelle couve avec une aſſiduité merveilleuſe, le Mâle paſſe la nuit auprès d'elle ſur le bord du nid. Dès que les Petits ſont éclos, le Pere & la Mere vont à la quête des Inſectes aîlés qu'ils happent en volant; ils en rempliſſent leur bec & viennent diſtribuer cette manne à leurs Nourriſſons. Ils ont encore l'attention de tenir le logement très-propre juſqu'au tems où les Petits devenus plus forts, puiſſent porter leur derriere hors de l'enceinte pour rejetter leurs excrémens. Mais ce qui attache bien plus le Spectateur, ce ſont les premieres leçons de l'art de voler, que le Pere & la Mere donnent aux Petits. Ils ne ſe bornent pas à les animer de la voix: pour les enhardir davantage à ſortir du nid & à faire un premier eſſai de leurs aîles, ils ont l'adreſſe de ne leur préſenter plus la nourriture que d'un peu loin, & de s'éloigner par degrés à meſure que les Petits s'avancent pour la recevoir: puis ils tentent, mais non ſans quelqu'inquiétude, de les pouſſer doucement hors du nid, & dès qu'ils ſont parvenus à les en tirer, ils ſe mettent à voltiger devant eux comme pour les former par leur exemple à ce nouvel exercice, & leur offrir un ſecours toujours ſous leurs yeux: ils accompagnent tout cela d'accens ſi expreſſifs qu'on s'imagine entendre la leçon des ingénieux Inſtituteurs. C'eſt choſe preſqu'incroyable & qui tient du prodige, que la tendreſſe de l'Hirondelle pour ſa géniture; au moins s'il

CHAPITRE VII.

Continuation du même sujet.

Les Quadrupedes.

Ils allaitent leurs Petits ; ils les léchent, & guériſſent par ce moyen leurs plaies, en particulier celle du cordon ombilical. Ils les tranſportent au beſoin, d'un lieu dans un autre. Ils les raſſemblent, les protegent, les conduiſent. Chez les Eſpeces carnacieres, quels mouvemens ne ſe donnent point les Meres pour fournir leurs Petits de chair ! Avec quel art ne les élevent-elles pas à courir ſur leur proie, à s'en jouer, à la dépecer ! Que de variétés n'offrent point en ce genre différentes Eſpeces de Quadrupedes ! & comment les parcourir toutes (1) !

en faut croire ce qu'en raconte un grand Homme (†) qui n'admettoit pas légérement des prodiges. Une Mere Hirondelle revenant au nid chargée de proviſion, & trouvant la maiſon où elle l'avoit bâti, embraſée, ſe précipita au travers des flammes pour nourrir & ſecourir ſes Petits. On pourroit néanmoins douter, ſi ce n'eſt point plutôt au défaut de connoiſſance ou d'expérience qu'il faut attribuer la choſe, qu'à l'excès de la tendreſſe maternelle.

(1) †† L'amour chez la plupart des Quadrupedes n'offre point ce tableau touchant & preſque moral, qui attache tant chez les Oiſeaux. Plus véhément, plus impétueux chez le Quadrupede, il regne en deſpote ſur toutes ſes affections ; il n'eſt que fureur & jouiſſance, ſans tendreſſe, ſans attachement, ſans conſtance A peine le Mâle & la Femelle ont-ils joui qu'ils ſe ſéparent, & la Femelle demeure chargée ſeule du ſoin de nourrir & d'élever les Petits. Souvent même elle eſt obligée de ſe receler pour les dérober aux recherches du Mâle.

Il y a pourtanr chez les Quadrupedes quelques exemples d'union conjugale, qu'on aime à connoître. Je n'en citerai qu'un ſeul que nous fournit le Chevreuil. Cet Animal ſi propre, ſi vif, ſi éveillé, ſi léger à la courſe, dont la figure eſt ſi gracieuſe & la forme ſi élégante, n'abandonne point ſa Femelle après qu'il en a joui. Il lui demeure fidélement & tendrement attaché, & ſe plait à vivre en famille avec elle & les Petits qu'à

(†) BOERHAAVE.

CHAPITRE VIII.

Réflexions ſur l'amour des Animaux pour leurs Petits.

CET amour eſt un principe très-actif, qui égale & ſurpaſſe même quelquefois en force, celui qui porte chaque Individu à pourvoir à ſa propre conſervation. On voit les Peres & les Meres ſoutenir de rudes travaux, & s'expoſer aux plus grands dangers ſont nés de leur union. Cette douce ſociété, qui n'eſt interrompue que pendant le petit nombre de jours que dure le rut, ne finit que lorſque les Faons ſont appellés à former eux-mêmes une nouvelle famille.

La Louve féroce & cruelle a dequoi nous intéreſſer par le ſoin qu'elle prend de ſes Louveteaux, & l'art avec lequel elle les dreſſe à la chaſſe. Lorſqu'elle eſt ſur le point de mettre bas, elle cherche dans un bois le lieu le plus fourré : elle y applanit un certain eſpace en coupant & en arrachant les épines avec ſes dents. Elle couvre cet eſpace d'un lit épais de mouſſe ou de menues herbes pour que ſes Petits ſoient couchés mollement. Elle les allaite pendant pluſieurs ſemaines, & leur apprend enſuite à manger de la chair qu'elle a ſoin de leur préparer en la mâchant. Bientôt elle leur apporte des proies vivantes, des Mulots, des Levrauts, des Perdrix ou d'autres Volailles. Les Louvetaux jouent avec ces proies & finiſſent par les étrangler : enſuite la Louve ſe met à les déplumer & à les écorcher, & après les avoir dépecées, elle en fait la diſtribution aux Louvetaux. Devenus plus forts, ils commencent à ſuivre leur Mere qui les mene boire à quelque mare voiſine, & les ramene au gîte. Elle les défend avec une intrépidité admirable, s'oublie elle-même, ne ſonge qu'à eux, & s'expoſe à tout pour les délivrer.

La Lionne, moins hardie & moins courageuſe que le Lion, le ſurpaſſe en courage & en intrépidité lorſqu'elle a des Petits. L'amour maternel devient chez elle une paſſion furieuſe. Elle ne redoute aucun danger, quand il s'agit de pourvoir à leur nourriture ou de les défendre. Elle ſe jette alors ſur les Hommes & ſur les Animaux, les met à mort, ſe charge de ſa proie, la porte à ſes Lionceaux, la leur partage, & les accoutume ainſi à ſe repaître de ſang & de chair. Quand elle eſt près de mettre bas, elle ſe retire dans des lieux écartés & preſqu'inacceſſibles, & pour n'être point découverte elle dérobe ſes traces en retournant pluſieurs fois ſur la paſſée ou en les effaçant avec ſa

CHAP. VIII. pour fournir de la nourriture à leurs Petits ou pour les fecourir dans le befoin. On ne lit point fans émotion l'hiftoire d'une Chienne, qui tandis qu'on la difféquoit, fe mit à lécher fes Petits, comme s'ils euffent charmé fes fouffrances, & qui lorfqu'on les éloignoit, pouffoit des cris plaintifs.

queue. Mais fi fes craintes augmentent, elle prend le parti de tranfporter ailleurs fes Nourriffons, & fi on tente de les lui enlever elle les défend avec fureur & jufqu'à la derniere extrémité.

Tout le monde connoît les Souterrains de la Taupe; mais tout le monde ne fait pas ce que ces fouterrains renferment de curieux. C'eft là, qu'à l'abri des infultes des Animaux carnaffiers, loin du trouble, du bruit & des regards des curieux, l'induftrieufe Taupe éleve fa nombreufe famille dans une heureufe obfcurité qui affure fa tranquillité & fon bonheur. Il n'eft pas facile de donner une idée nette de l'habitation de la Taupe. Le nid qu'elle conftruit à fes Petits avec tant d'intelligence, eft un petit édifice d'une conftruction affez recherchée & qui eft admirablement bien appropriée au genre de vie & aux befoins de l'Animal. L'habile Ouvriere travaille d'abord à pouffer, à amaffer la terre pour en former une forte de voûte ou de dôme plus ou moins élevé. Ces dômes font très-connus fous le nom de taupinieres, & on en rencontre par-tout dans les Jardins & dans les Prairies. Ils ne font pas tous d'une égale grandeur: les plus grands, les plus élevés font ceux qui recelent le logement de la Famille. Après avoir élevé fa voûte, la Taupe pratique dans l'intérieur, des efpeces de cloifons ou de piliers qu'elle efpace fuivant certaines proportions. Elle preffe & bat fortement la terre qui forme les parois de la voûte; elle la lie encore avec de menues racines & des herbes, & la rend fi compacte que la voûte en devient impénétrable à l'eau des pluies, qui ne peut même y féjourner à caufe de la convexité de l'édifice. Au deffous de la voûte, la Taupe éleve un petit tertre, qu'elle recouvre d'herbe & de feuilles pour fervir de lit ou de matelas à fes Petits. Ils fe trouvent ainfi placés au deffus du niveau du terrein voifin, & par là à l'abri des petites inondations, en même tems qu'ils font à couvert de la pluie par le dôme qui recouvre le nid. Tout autour du tertre, la prudente Taupe perce des boyaux, qui defcendent plus bas, & fe prolongent de tous côtés comme des rayons qui partent d'un centre. Ces routes fouterraines, fermes & bien battues, facilitent le tranfport des provifions que la Taupe charie pour fes Petits, & qui confiftent ordinairement en des fragmens de racines ou d'oignons. Il paroît au moins que ce font les premieres nourritures qu'elle donne à fa famille; mais elle la nourrit enfuite des Vers & d'Infectes. Si l'on entreprend de pénétrer dans fon fouterrain, la Taupe atten-

Pour mieux affurer le fort des Petits, la Nature n'auroit-elle point intéreffé l'affection des Meres, en difpofant les chofes de maniere que les Petits deviennent pour elles une fource de fenfations agréables & d'utilités réelles ?

tive au moindre bruit, fonge auffi-tôt à mettre fes Petits en fureté & s'efforce de les tranfporter ailleurs.

Le gentil Ecureuil, auffi vif, auffi léger, auffi induftrieux que l'Oifeau, fait, comme lui, conftruire fur les Arbres un nid à fes Petits. Il amaffe des buchettes, les entrelace avec de la mouffe, ferre & foule le tout, & donne au petit logement une capacité & une folidité qui lui permet d'y être à l'aife & en fureté au fein de fa famille. Une feule ouverture étroite ou très-jufte eft ménagée vers le haut du nid pour l'entrée & la fortie. Au deffus de cette porte l'Ecureuil bâtit un petit toit en maniere de chapiteau conique, qui met l'intérieur à couvert de la pluie & facilite l'écoulement de l'eau.

L'Opoffum, originaire de l'Amérique, & qui a quelques traits de reffemblance avec le Singe & le Renard, eft de tous les Quadrupedes connus le plus remarquable par la maniere finguliere dont il allaite, recele & éleve fes Petits Ils naiffent long tems avant terme; car l'accouchement de la Mere eft toujours une forte d'avortement. Nous ignorons les raifons d'un arrangement fi extraordinaire, & qui pourtant ne nuit point ni au bien être des Petits ni à la multiplication de l'Efpece. Sous le ventre de la Mere eft placée une poche garnie de poils au dehors & au dedans, & qui peut s'ouvrir & fe fermer au gré de l'Animal. C'eft dans cette poche que les mamelles font logées. Les Petits naiffent nuds & aveugles. Ce ne font que des Embryons, qui ont à peine la groffeur d'une feve. Avec fes pieds de devant, comme avec des mains, la Mere les prend adroitement & les met dans fa poche. Ils faififfent auffi-tôt les mamelles & s'y collent. Ils y demeurent attachés jufques à ce que leurs yeux s'ouvrent & qu'ils aient pris un certain accroiffement. Bientôt après la Mere ouvre fa poche, les en fait fortir pour les expofer à la chaleur du Soleil & jouer avec eux : mais dès qu'elle entend quelque bruit ou qu'elle a quelqu'inquiétude, elle pouffe un certain cri ; auffi-tôt tous fes Petits, qui fe jouoient fur l'herbe, accourent vers elle, & vont fe cacher dans la poche, qui fe referme à l'inftant; la Mere fuit & les emporte avec elle. Sans être expofés à aucun danger, les jeunes Opoffums rentrent de même dans la poche pour fucer de tems en tems les mamelles, & c'eft ainfi qu'ils prennent de jour en jour plus d'accroiffement, & que leur éducation fe perfectionne. Il femble donc que les Petits de cet Animal fingulier aient, en quelque forte, à naitre deux fois : la matrice interne ne fournit qu'à la conception & aux premiers développemens : les développemens ultérieurs s'operent

QUELQUES faits ſemblent confirmer cette conjecture. L'action d'allaiter eſt la plus importante de toutes pour les Petits, puiſque leur vie en dépend immédiatement. Les mamelles ont été faites avec un tel art, que la ſuccion & la preſſion des Petits excitent dans les nerfs qui s'y diſtribuent un léger ébranlement, une douce commotion, qui eſt accompagnée d'un ſentiment de plaiſir. Ce ſentiment ſoutient l'affection naturelle des Meres, s'il n'en eſt une des principales cauſes. On en peut dire de même de l'action de lécher, qui d'ailleurs eſt réciproque. Enfin les Meres ſont quelquefois incommodées de l'abondance de leur lait; les Petits les ſoulagent en les tettant.

LA choſe n'eſt pas ſi ſenſible chez les autres Animaux qu'elle l'eſt chez les Quadrupedes; mais c'eſt peut-être parce qu'on ne s'eſt pas encore aviſé de tourner ſes recherches de ce côté-là. On peut cependant obſerver par rapport aux Petits des Oiſeaux, & particuliérement par rapport aux Pouſſins, qu'ils font ſentir à la main qui repoſe ſur eux, une eſpece de petit frémiſſement univerſel, plus ſenſible apparemment à la Poule, dont le ventre alors dépourvu de plumes, eſt doué d'un ſentiment très-délicat. Ce frémiſſement ébranle légérement les papilles nerveuſes, y excite de petites vibrations, d'où réſulte un chatouillement modéré, cauſe de plaiſir. La chaleur douce que la Mere & les Petits ſe communiquent réciproquement, doit encore entrer ici en ligne de compte.

dans la poche comme dans une matrice externe.

La Marmoſe, compatriote de l'Opoſſum, & qui lui reſſemble beaucoup par la forme & par le genre de vie, lui reſſemble encore par la précocité de l'accouchement. A leur ſortie de la matrice, les Embryons de la Marmoſe ſont même plus petits proportionnellement que ceux de l'Opoſſum. Cependant la Nature ne leur a pas préparé, comme à ces derniers, une poche pour leur ſervir de ſeconde matrice & de retraite: mais elle y a ſuppléé par des plis longitudinaux & profonds, placés ſous le ventre de la Mere & garnis de mamelles auxquelles les Embryons ne manquent pas de s'attacher en s'enfonçant & ſe cachant dans l'intérieur des plis.

L'INCUBATION paroît un myftere plus difficile à pénétrer. On ne conçoit point ce qui peut retenir des femaines entieres fur fes œufs, un Oifeau qui n'a jamais couvé, & qui par conféquent n'a pu avoir appris de l'expérience, que de ces œufs doivent éclorre des Petits. On pourroit cependant douter s'il n'en eft point de ceci, comme de la faim & de la foif ou du defir de propager l'Efpece, dont les caufes réfident principalement dans la conftitution de l'Animal ou dans les mouvemens inteftins de certaines humeurs (1). Un indice que l'incubation pourroit n'être que l'effet d'un befoin naturel, eft qu'on voit des Poules couver des morceaux de craie, de petits cailloux, & des œufs d'Efpece très-différentes de la leur. L'inftinct eft, ce femble, plus fûr dans fon difcernement (2).

(1) †† Tout femble indiquer dans la Poule qui veut couver, une chaleur interne, extrême à la région du ventre. Le fang paroît refluer de la circonférence au centre. En fe pofant fur les œufs froids qu'on lui donne à couver, la Poule tempere un peu cette chaleur. Elle eft encore tempérée par le repos & le filence. Il eft fi vrai que dans cette circonftance la chaleur interne de la Poule accroît, que fi on ne la rafraîchit par le bain ou par certains alimens, on éteindra en elle le défir de couver.

(2) †† Mr. de MONTBEILLARD, qui s'eft plu à approfondir l'hiftoire du Coucou & à la purger des erreurs dont elle étoit infectée, (Chap. VI. Note 1.) a fait à ce fujet diverfes expériences fur l'incubation des œufs étrangers, dont les réfultats font trop remarquables pour que je ne les tranfcrive pas ici dans fes propres termes.

„ Il réfulte, dit-il, de ces expériences, 1° que les Femelles de plufieurs „ Efpeces de petits Oifeaux qui fe chargent de couver l'œuf du Coucou, fe „ chargent auffi de couver d'autres œufs „ étrangers avec les leurs propres; „ 2°. qu'elles couvent quelquefois ces „ œufs étrangers par préférence aux „ leurs propres, & qu'elles détruifent „ quelquefois ceux-ci fans en garder un „ feul; 3°. qu'elles couvent & font „ éclorre un œuf unique, autre que celui du Coucou; 4°. qu'elles repouffent avec courage la Femelle Coucou „ lorfquelles la furprennent venant dépofer fon œuf dans leur nid; 5°. enfin, quelles mangent quelquefois cet „ œuf privilégié, même dans le cas où „ il eft unique; mais un réfultat plus „ important & plus général, c'eft que „ la paffion de couver, qui paroît quelquefois fi forte dans les Oifeaux, femble n'être point déterminée à tels ou „ tels œufs, ni à des œufs féconds, „ puifque fouvent ils les mangent ou

CHAP. VIII.

A l'égard de la conſtruction du nid, elle a peut-être une liaiſon ſecrete & phyſique avec le beſoin de pondre, en vertu de laquelle la Femelle eſt excitée à travailler. Le Mâle peut l'être par quelqu'autre beſoin analogue ou par l'imitation. Et quant à l'architecture, comme elle eſt uniforme dans chaque Eſpece, elle pourroit dépendre en dernier reſſort de la forme du corps de l'Oiſeau, de la ſtructure & des proportions de ſon bec & de ſes pieds, qui ſont les inſtrumens relatifs à cette architecture.

LA mépriſe des Poules qui couvent des morceaux de craie ou des œufs d'Eſpece différente de la leur, prouve que la Nature a laiſſé à ſes agens une certaine latitude, entre les limites de laquelle, outre la fin principale, qui ne ſauroit manquer de s'obtenir par ce moyen, ſont encore renfermées des fins particulieres ou ſécondaires.

L'EDUCATION des Petits eſt la fin principale de l'affection des Meres pour eux. Lorſqu'ils ont été mis en état de gagner leur vie, non ſeulement cette affection ceſſe, mais elle ſe change encore en haine : les Meres les chaſſent d'auprès d'elles, & les forcent ainſi à faire uſage des moyens qui leur ont été donnés pour ſubſiſter.

C'EST peut-être par une raiſon oppoſée, que certaines Meres ôtent la vie à ceux de leurs Petits qui ne ſont pas bien venans, ou qui ont été mis dans une ſituation incompatible avec celle que requiert la maniere de les élever. Les Petits des Abeilles doivent naître, croître & ſe transformer dans des cellules cou-

„ les caſſent, & que plus ſouvent encore ils en couvent de clairs ; ni à „ des œufs réels, puiſqu'ils couvent „ des œufs de craie, de bois, &c. ni „ même à ces vains ſimulacres, puiſqu'ils couvent quelquefois à vuide ; „ que par conſéquent une Couveuſe qui „ fait éclorre, ſoit un œuf de Coucou, „ ſoit tout autre œuf étranger ſubſtitué aux ſiens, ne fait en cela que ſuivre un inſtinct commun à tous les „ Oiſeaux."

chées

chées horisontalement : cette poſition vient-elle à changer ? les Abeilles arrachent de ces cellules les Petits & les mettent à mort.

Des expériences ſur cette matiere, faites dans l'eſprit de ces réflexions, y répandroient du jour, & feroient naître de nouvelle idées.

CHAPITRE IX.

Du naturel des Animaux.

La Nature a donné à chaque Animal, un caractere qui lui eſt propre, & qui ſe manifeſte au dehors par une diſpoſition particuliere à certains actes, par l'air, par la contenance, par la démarche, en un mot, par toute l'habitude extérieure ou l'enſemble de l'Animal. Ce caractere eſt, pour ainſi dire, au pſychologique, ce que la différence générique ou ſpécifique eſt au phyſique ; mais les rapports ſont tout autrement faciles à fixer dans ce dernier que dans le premier ; ſans doute parce que nous manquons de ces recherches fines & profondes, néceſſaires pour éclairer un ſujet de cette nature. Le courage du Lion, la férocité du Tigre, la voracité du Loup, la fierté du Courſier, la gloutonnerie du Porc, la ſtupidité de l'Ane, la docilité du Chien, la malice du Singe, la fineſſe du Renard, la ſubtilité du Chat, la douceur de l'Agneau, l'indolence du Pareſſeux (1), la timi-

(1) †† Si l'on ſe preſſoit de juger ſur les apparences, on ſeroit tenté de croire, qu'en formant le *Pareſſeux*, la Nature n'a fait qu'un Monſtre, tant la conformation, de ce Quadrupede eſt extraordinaire, ſoit à l'extérieur, ſoit à l'intérieur. Dés yeux ternes & ombragés, des mâchoires à demi ébauchées, lourdes, peſantes, dépourvues de dents inciſives & canines ; des cuiſſes preſque hors des hanches ; des jambes trop courtes, mal conformées & plus mal terminées encore par un pied ſans aſſiette, privé de pouce, & dont les

Chap. IX. dité du Lievre, la vivacité de l'Ecureuil, font des exemples auxquels on peut rapporter beaucoup d'Efpeces de différentes Claffes.

Ces divers caracteres font fufceptibles de modifications. On apprivoife jufqu'à un certain point les plus féroces: l'Ours & le Loup peuvent acquérir une certaine docilité, & fe foumettre à la direction d'une main également adroite & courageufe. Mais le naturel qui ne fauroit être détruit, reparoît toujours; l'Ours demeure Ours, & le Loup ne ceffe point d'être Loup (2).

doigts, qui ne peuvent fe mouvoir féparément, font terminés par deux ou trois griffes deméfurément longues, qui nuifent à la marche & ne font faites que pour grimper; telles font les principales défectuofités qu'on remarque dans l'extérieur du Pareffeux. Son intérieur en préfente de plus frappantes encore. Il eft au nombre des Animaux ruminans: pourvu, comme eux, de quatre eftomacs, il manque néanmoins de tous les autres caracteres qui font propres aux Ruminans; fes inteftins, en particulier, font très-petits & plus courts que ceux des Animaux carnivores. Enfin; il n'a point d'orifice diftinct approprié à la génération. Privé d'armes offenfives & défenfives; gauche & ftupide à l'excés; réduit à ne parcourir qu'une toife en une heure; ce trifte Animal femble avoir été condamné par la Nature à mener la vie la plus miférable: mais, toujours Mere & jamais Marâtre, elle lui a accordé des dédommagemens qui compenfent fa mifere; elle l'a fait robufte, très-vivace, fort peu fenfible & auffi peu foucieux; elle l'a conftitué de maniere que, quoiqu'il ne prenne que des nourrirures féches & peu fucculentes, il engraiffe beaucoup. Au refte; le Pareffeux eft propre aux Contrées méridionales du nouveau Monde, & on ne l'a point encore trouvé dans l'ancien.

(2) †† Dans le premier âge, le Loup s'apprivoife affez facilement, & femble fe rapprocher de la docilité du Chien, avec lequel il a d'ailleurs de grands rapports de conformation: mais le naturel féroce du Loup n'eft jamais que mafqué par la domefticité & l'éducation: dès qu'il a pris un certain accroiffement le fond de fon être fe décele, & il mord cruellement la main qui le nourrit ou qui le careffe.

„ L'Ours, dit M de Buffon, eft très-„ fufceptible de colere, & fa colere „ tient toujours de la fureur, & fou„ vent du caprice: quoiqu'il paroiffe „ doux pour fon Maître, & même obéif„ fant lorfqu'il eft apprivoifé, il faut „ toujours s'en défier & le traiter avec „ circonfpection..... Pour lui donner

La possibilité de ployer ou de modifier jusqu'à un certain point le naturel des Animaux, & de lui faire prendre des impressions nouvelles, est une suite de l'instinct qui les porte à rechercher ce qui est utile à leur conservation, & à éviter, au contraire, ce qui peut lui nuire. La faim & la crainte sont les deux grands mobiles qui les déterminent, & l'Homme sait mettre en œuvre ces mobiles.

Remarquons ici l'attention de l'Auteur de la Nature à éloigner de nos demeures les Animaux féroces, & à revêtir de qualités sociables ceux qui doivent vivre auprès de nous (3). Sa Sagesse a caché à ceux-ci leurs forces, & un nombreux troupeau de Bœufs plie sous la baguette d'un Enfant.

„ une espece d'éducation, il faut le „ prendre jeune, & le contraindre pendant toute sa vie".

Le Tigre, toujours altéré de sang & jamais rassasié; qui déchire & dévore tout Etre vivant qu'il rencontre; le Tigre, farouche & cruel par essence, ne céde ni à la force ni à la violence ni à la contrainte, & son naturel sanguinaire & pervers demeure constamment indomptable. L'Ocelot, aussi altéré de sang que le Tigre, mais bien moins puissant que lui, ne fléchit point non plus sous la main de l'Homme. La fiere Panthere ne s'apprivoise pas proprement; on ne peut que la dompter: on la dresse même pour la chasse; mais si dans cet exercice elle manque sa proie, elle entre en fureur & se jetteroit sur son Maître, s'il ne prévenoit le danger en lui jettant de la chair ou quelque Animal vivant.

(3) †† C'est principalement le Climat qui décide de l'habitation des Animaux. Les plus redoutables, les plus féroces, le Lion, le Tigre, la Panthere, &c. ne vivent & ne propagent que dans les Contrées brûlantes de la Torride. D'autres Animaux, comme le Renne & l'Ours blanc ne sauroient subsister que dans les Régions glacées du Nord. L'Homme, appellé par la supériorité de son être à dominer sur toute la Terre, vit & multiplie dans tous les Climats.

CHAPITRE X.

Des sociétés animales en général.

C'EST une grande distinction des Animaux, que celle en solitaires & en sociables. On peut distribuer les sociétés des Animaux en deux classes générales : en sociétés improprement dites, ou celles dont les Individus ne travaillent point de concert aux mêmes ouvrages ; & en sociétés proprement ainsi nommées ou celles dont les Individus travaillent en commun.

LE gros & le menu Bétail, les diverses Especes d'Oiseaux domestiques & de passage, les Especes de Poissons qui nagent par troupes, plusieurs Especes d'Insectes qui se tiennent rassemblés dans le même lieu, tels que les Pucerons, les Gallinsectes, &c. fournissent des exemples de sociétés de la premiere classe.

LES sociétés de la seconde classe s'observent chez quelques Especes de Chenilles & de Vers, chez les Abeilles, les Guêpes, les Bourdons, les Fourmis, les Castors, &c.

CHAPITRE XI.

Les sociétés improprement dites.

Ces sociétés sont formées de la réunion de plusieurs Individus que des besoins ou des avantages communs rassemblent dans le même lieu. Mais, tandis que dans les sociétés proprement dites, chaque Individu travaille pour le bien commun, dans les sociétés improprement dites, chaque Individu agit principalement pour soi, & ce n'est que dans certaines circonstances, que tous les Individus concourent pour la défense ou l'intérêt commun.

Un troupeau de Bœufs paît dans une prairie: un Loup paroît, le troupeau forme aussi-tôt un bataillon, & présente les cornes à l'Ennemi. Cette disposition guerriere le déconcerte & l'oblige à se retirer.

En hiver, les Biches & les jeunes Cerfs se rassemblent en hardes, & forment des troupes d'autant plus nombreuses que la saison est plus âpre. Ils se réchauffent de leur haleine. Au printems ils se divisent, les Biches se cachent pour mettre bas. Les jeunes Cerfs demeurent ensemble, ils aiment à marcher de compagnie, & la nécessité seule les sépare.

Les Moutons exposés aux ardeurs de la canicule dans une plaine découverte, se rapprochent les uns des autres de maniere que leurs têtes se touchent; ils la tiennent inclinée contre terre, & hument l'air frais qui vient par dessous.

Les Canards sauvages, appellés à changer de climat, se rangent de façon que leur vol forme un coin ou un V renversé,

 comme pour fendre l'air plus facilement. Le Canard qui eft à la pointe conduit le vol, & fend l'air le premier. Au bout d'un certain tems, il eft relevé par un autre, celui-ci l'eft à fon tour par un troifieme, &c. Chacun prend ainfi fa part de tout ce que cette fonction peut avoir de pénible.

Les Pucerons fe raffemblent en grand nombre fur les Plantes: on ne connoît qu'imparfaitement les avantages qu'ils recueillent de cette efpece de fociété; mais on peut conjecturer avec fondement, que les piquures réitérées d'un plus grand nombre de ces Infectes, attirent proportionnellement plus de fucs nourriciers dans la partie de la Plante, fur laquelle ils fe font établis. Cela paroît avec plus d'évidence dans la formation des veffies de l'Orme. Quand on les ouvre, on les trouve farcies de Pucerons. Ce font réellement leurs piquures qui occafionent ces tumeurs fingulieres. En même tems que chaque Puceron pompe le fuc qui doit le faire croître, il contribue à la production de la veffie qui doit fournir à tous la fubfiftance & le logement.

CHAPITRE XII.

Réflexions.

Les Animaux auxquels la compagnie de leurs femblables étoit utile, ont été rendus propres à cette efpece de commerce. Et fi l'Auteur de la Nature a eu en ceci l'Homme en vue, comme on peut le penfer fans orgueil, on trouvera que les moyens répondent bien à la fin. En effet, combien d'embarras & d'inconvéniens n'auroient pas accompagné les divers fervices que nous retirons des Animaux domeftiques, fi les Individus d'une même Efpece n'avoient pu cohabiter enfemble?

CET esprit de société n'est pas absolument borné aux Individus d'une même Espece, il s'étend aussi jusqu'à un certain point à ceux d'Especes différentes, & l'Homme y trouve encore son avantage. L'habitude de se voir, de prendre leurs repas en commun, de coucher sous le même toît, développe ou fortifie ces dispositions naturelles des Animaux domestiques à vivre en société. Les liaisons qui en résultent deviennent par conséquent d'autant plus fortes, qu'elles ont commencé plutôt ou plus près de la naissance. C'est ainsi que des Animaux qui n'ont pas été appellés à vivre ensemble, peuvent néanmoins former une espece de société : la disposition naturelle de chacun d'eux à vivre avec ses semblables, est susceptible de modification ou d'extension (1).

CHAQUE Individu reconnoît son semblable; ceux d'une même société le reconnoissent aussi. L'on remarque que s'il s'introduit dans une basse-cour des Poules étrangeres, celles du lieu les maltraitent pendant plusieurs jours, jusques à ce que la cohabitation ait rendu celles-là membres de la société.

L'EXTÉRIEUR du corps offre divers caracteres au moyen desquels les Individus d'une même société peuvent se reconnoître & distinguer les Individus étrangers. Mais entre ces caracteres physiques, il peut y en avoir de mixtes ou qui appartiennent autant à l'ame qu'au corps, que les Animaux de la classe dont nous parlons, sont en état de saisir; comme sont l'air, la contenance, la démarche, &c. Les Individus de cette Espece, qui

(1) †† Cette liaison qui naît de l'habitude ou de la cohabitation s'étend aux Individus des Especes les plus éloignées. Si l'on donne à couver à une Poule des œufs de Canards & de Dindons, les Petits qui en proviendront vivront ensemble dans une liaison aussi étroite que des Poussins, & cette liaison subsistera plusieurs mois. Quand les Canards s'écarteront on entendra les Dindons les rappeller par des cris plaintifs, qui annonceront leurs peines & leurs desirs. Ils se chercheront mutuellement avec empressement, & cet attachement réciproque subsistera encore dans un âge assez avancé.

Chap. XII. ne se sont pas encore familiarisés avec la nouvelle habitation, paroissent craintifs ou embarrassés : cette crainte ou cet embarras les décele, & excite ou enhardit les autres à les attaquer.

L'Espece de société dans laquelle vivent les Animaux domestiques, donne lieu à une observation remarquable ; le jeune Agneau démêle sa Mere au milieu de plusieurs centaines de Brebis, quoiqu'il n'y ait pas entr'elles de différences sensibles.

Explication du fait. Les objets qui nous paroissent parfaitement semblables, ont souvent des différences réelles, mais que nous n'appercevons pas, soit parce que leur petitesse les dérobe à nos yeux, soit parce qu'elles sont d'une nature à ne pas s'attirer l'attention. L'Agneau, plus intéressé à découvrir ces différences, les découvre en effet ; & voilà qui suffit pour la solution du cas, sans qu'il soit besoin de recourir à des principes cachés. Si cependant on vouloit joindre à ce moyen, celui par lequel le Chien reconnoît son Maître au milieu d'une grande multitude, je veux dire l'odorat, il n'y auroit rien là que de fort naturel. On pourroit encore admettre des différences entre le bêlement d'une Brebis & celui d'une autre ; différences qui, quoiqu'insensibles pour nous, frappent néanmoins l'oreille de l'Agneau (2).

(2) †† Un habile Cultivateur a fait sur ce sujet une observation intéressante. Il arrive assez souvent qu'une Brebis met bas deux Agneaux, quelquefois trois. Si la Mere vient à mourir tandis qu'elle les allaite, on a beaucoup de peine à les faire adopter à d'autres Brebis. On y réussit néanmoins en enveloppant l'Agneau adoptif de la peau du vrai Nourrisson. La Brebis paroît d'abord avoir des doutes & marquer de la répugnance ; mais elle adopte enfin l'Agneau qu'on lui donne à nourrir.

CHAPITRE

CHAPITRE XIII.

Les Oiseaux de passage.

RIEN de plus admirable que ces légions de Volatiles qui à tems marqué passent d'un pays dans d'autres très-éloignés. Quel instinct les rassemble ? Quelle boussole les dirige ? Quelle carte leur trace la route ? On conçoit d'abord que le changement de saison & le manque de nourritures convenables avertissent ces différentes Especes d'Oiseaux de changer de demeure (1). Mais

(1) †† Ceci est bien confirmé par les observations d'un Naturaliste célebre, Mr. de MONTBEILLARD. Il regarde le défaut de subsistance comme une des causes générales & déterminantes des migrations des Oiseaux. Il remarque que ceux qui vivent d'Insectes voltigeans, partent les premiers, parce que ces Insectes manquent les premiers. Les Oiseaux qui se nourrissent d'Insectes terrestres, comme de Vers, de Chenilles, de Fourmis, &c. partent plus tard, parce qu'ils trouvent plus long-tems dequoi se nourrir. Ceux qui vivent de graines & de fruits qui ne parviennent à leur maturité qu'en Automne, n'arrivent aussi qu'en Automne & habitent nos Campagnes une partie de l'Hiver. Enfin, les Oiseaux qui se nourrissent des mêmes choses que l'Homme & de son superflu, restent toute l'année aux environs des lieux habités. On a même observé, que de nouvelles cultures occasionent à la longue de nouvelles migrations. Depuis qu'on cultive à la Caroline le Riz, l'Orge, le Froment, on y voit arriver réguliérement chaque année, des volées d'Oiseaux inconnus auparavant aux Colons, & que cette circonstance a fait nommer *Oiseaux de Riz*, *Oiseaux de Bled*, &c.

Mais, outre les causes externes générales que j'assignois aux migrations des Oiseaux, il semble qu'il faille y joindre encore une cause non moins générale, mais interne, & qui fait sentir son action à tous les Individus de l'Espece : je veux parler d'un certain mouvement intestin, qui survient à tems marqué à tous les Individus, & qui se manifeste par l'inquiétude qu'ils témoignent alors. Une observation très-sûre & répetée bien des fois ne permet pas de se refuser à cette idée. On a vu de jeunes Oiseaux de passage, des Cailles, par exemple, élevées en cage depuis leur naissance, éprouver coustamment deux fois chaque année une inquiétude & une agitation extraordinaires, précisément dans le tems du passage en Septembre & en Avril.

CHAP XIII. comment ont-ils appris qu'ils trouveront dans d'autres régions la température & les alimens qui leur conviennent? Pour être en état de répondre à ces questions & à toutes celles qu'on peut faire sur ce sujet intéressant, il faudroit avoir examiné soigneusement toutes les circonstances qui accompagnent les marches de ces Oiseaux. Le degré de froid ou de chaud qui les accélere ou les retarde, mérite sur-tout d'être observé; car il n'y a pas lieu de douter que ce ne soit ce qui influe le plus ici. Il y a peut-être un rapport secret entre la température qui convient à certaines Especes, & celle qui est nécessaire pour la production des alimens dont elles se nourrissent.

Les vents paroissent avoir une grande influence sur les émigrations des Oiseaux. L'histoire de ces émigrations est essentiellement liée aux observations météorologiques & les suppose. Sans doute qu'il seroit plus aisé de dire, pourquoi les Oiseaux dont il s'agit, volent par nombreux escadrons, que séparés ou épars. Ils sont ainsi moins exposés à devenir le jouet des vents. Mais cet avantage n'est pas probablement le seul que leur procure l'état de société (2). Nous manquons de recherches assez

Cette inquiétude duroit environ un mois, & recommençoit tous les jours environ une heure avant le coucher du Soleil. Toute la nuit se passoit dans ces agitations, & le jour ces Oiseaux paroissoient tristes, abattus & assoupis.

(2) †† Chez les Oiseaux de passage, comme le remarque aussi Mr. de BUFFON, les Peres & les Meres rassemblent leurs Familles lorsque le tems du départ approche. Plusieurs Familles se rassemblent pour ne former qu'une même caravane & se mettre par là plus en état de surmonter les résistances & s'opposer à leurs ennemis.

Mais tous les Oiseaux voyageurs ne se forment pas en caravanes pour passer d'un Pays dans un autre. Il en est qui émigrent solitaires: d'autres n'émigrent qu'avec leur propre Famille: d'autres émigrent par petites troupes.

On connoit en général les migrations des Cailles, des Etourneaux, des Grives, des Bécasses, des Corneilles, des Oies, &c.; mais de toutes les migrations des Oiseaux il n'en est point de plus connues que celles des Hirondelles, & sur lesquelles les Naturalistes aient plus varié. On sait que les uns ont admis qu'elles émigroient, & que d'autres ont cru qu'elles se précipitoient

approfondies sur ces différentes Especes d'Oiseaux & sur les Poissons de passage.

dans des marais où elles demeuroient engourdies & accrochées les unes aux autres jusqu'au retour du Printems. On s'étonne que des Savans en Anatomie & en Histoire naturelle, & même des Savans d'un grand nom, aient pu admettre une opinion aussi étrange que celle de cette immersion des Hirondelles. Ils ont fait néanmoins de si grands efforts pour la rendre croyable, que le judicieux Mr. de MONTBEILLARD s'est trouvé dans l'obligation de la réfuter sérieusement, & il n'a pas eu beaucoup de peine à y réussir. Comment des Hommes instruits ont-ils pu se persuader un instant, qu'un Animal tout aërien, dont les poumons ont inspiré & expiré l'air pendant six mois, peut vivre sous l'eau ou dans la vase pendant six autres mois sans respirer, & reparoitre ensuite avec sa vivacité naturelle? Les poumons des Hirondelles, comme ceux de tous les Habitans de l'air, ne sont point du tout organisés à la maniere des poumons des Amphibies; & pourtant l'opinion dont il s'agit transforme gratuitement l'Hirondelle en Amphibie. Mais l'Hirondelle est si peu en état de vivre sous l'eau, qu'elle y périt en peu de tems lorsqu'elle y est plongée. Elle ne sauroit même résister au froid médiocre de cinq degrés au dessus de la congelation. L'expérience en a été faite par un bon Physicien. D'ailleurs, si la prétendue immersion des Hirondelles étoit chose aussi ordinaire qu'on a tenté de le faire croire, on les verroit chaque Printems sortir en grandes troupes des marais; comme on voit alors les Loirs & les Marmottes sortir de leurs retraites. C'est néanmoins ce qu'on n'a jamais vu, & que très-sûrement on ne verra jamais. On ne trouve pas même un seul Auteur qui ait rapporté sur l'immersion & l'émersion des Hirondelles aucune observation sur laquelle on puisse tant soit peu compter. Ce sont toujours des oui dire, & jamais des faits bien constatés. Mais il est une Espece de ces Oiseaux dont les Individus s'assemblent en grand nombre dans les joncs des marais, & qui s'y noyent quelquefois: de pareilles Hirondelles péchées peu de tems après leur submersion, ont pu revenir à la vie & donner naissance à la fable de l'immersion & de l'émersion de ces Oiseaux.

C'est vers la fin de Septembre ou au commencement d'Octobre, suivant la température de la saison, que les Hirondelles quittent nos Contrées pour passer dans les Pays chauds. Elle se rassemblent alors en grandes troupes sur les cordons & les faites des édifices & font entendre sans cesse un cri de ralliement. Non seulement toutes les Familles de la même Espece se réunissent pour se préparer au départ; mais la caravane s'accroit encore par la jonction d'Hirondelles d'Especes différentes, qui avoient vécu auparavant séparées, & qu'un même instinct porte à se réunir aux autres pour partir & voyager de conserve. Le Savant ADANSON a vu nos

CHAPITRE XIV.

Les Harengs.

LES Harengs émigrent par grandes troupes du pôle boréal vers les côtes d'Angleterre & de Hollande. Ces émigrations semblent être occasionées par les Baleines & autres grands Poissons que les mers glaciales renferment dans leur sein, & qui pour-

Hirondelles d'Europe arriver au Sénégal dans la seconde semaine d'Octobre : il les a même rencontrées en mer, ainsi que d'autres Voyageurs : mais elles ne nichent pas au Sénégal. Elles en repartent sur la fin de Mars. Il est donc bien vrai que les Hirondelles de nos Contrées vont passer l'Hiver dans les Pays chauds, & point du tout se plonger dans les marais. Si mon Lecteur demandoit encore une preuve de la fausseté de cette immersion, je la trouverois dans une expérience de FRISCH. Ce Naturaliste ayant attaché aux pieds de quelques Hirondelles un fil teint en détrempe, revit l'année suivante ces mêmes Oiseaux garnis de leur fil qui n'étoit point décoloré. Cette ingénieuse expérience prouve encore que les mêmes Hirondelles reviennent au printems dans les mêmes lieux qu'elles avoient quitté en automne. Mais les Hirondelles domestiques ne retournent pas pondre dans le nid de l'année précédente. Elles en construisent un nouveau au dessus de l'ancien, si le lieu le permet. On a vu jusqu'à quatre de ces nids placés les uns au dessus des autres dans le même canal de cheminée, & construits d'année en année.

Les Grives, les Etourneaux, les Cailles, les Pinsons, les Fauvettes, &c. partent en Automne ; & c'est alors que les Bécasses & les Bécassines arrivent dans nos Contrées. Je viens de nommer l'Etourneau parmi les Oiseaux de passage ; mais je dois ajouter qu'il n'est proprement Oiseau de passage que dans les Pays froids tels que la Suede. Dès que les Etourneaux ne nichent plus ils se rassemblent en grandes troupes. Leur maniere de voler est singuliere & ne se retrouve dans aucune autre Espece. On la diroit soumise à une sorte de tactique : ils tourbillonnent sans cesse en l'air, & tandis que leur instinct les entraîne vers le centre du tourbillon, la rapidité de leur vol les emporte continuellement au delà. Ils circulent ainsi & se croisent en tout sens, & la sphere entiere paroît tourner sur elle-même, sans suivre de direction constante. Ce tournoiement singulier n'est pas inutile aux Etourneaux : il écarte les Oiseaux

suivent les Harengs. Ces Monstres marins en avalent à la fois des tonnes entieres. Ils suivent souvent leur proie jusques sur les côtes d'Angleterre ou d'Ecosse. Les Harengs multiplient excessivement, & ils sont peut-être de tous les Poissons ceux qui multiplient le

de proie qui se trouveroient mal de s'engager dans l'épais tourbillon où ils seroient exposés à mille chocs divers.

Je ne finirois point si je voulois parcourir avec nos plus célebres Ornithologistes, l'intéressante histoire des Oiseaux émigrans ; mais je m'arrêterai encore quelques momens sur l'émigration des Grues qui sont de tous les Oiseaux voyageurs ceux qui exécutent les courses les plus longues & les plus hardies.

Originaires des Contrées septentrionales, les Grues parcourent les Régions tempérées & s'enfoncent dans celles du midi. Elles s'élevent à une grande hauteur dans les airs, & s'y disposent en ordre de bataille : leur phalange forme une espece de triangle comme pour diminuer la résistance que l'élément léger apporte à la rapidité de leur vol. Mais quand le vent devient impétueux & qu'il menace de rompre la phalange, elles se disposent en cercle en se resserrant de plus en plus. Elles en usent de même à la rencontre des grands Oiseaux de proie dont elles ont à repousser les attaques. C'est pour l'ordinaire dans les ombres de la nuit qu'elles fendent les airs, & leur voix éclatante annonce au loin leur passage. Il semble qu'elles aient un Chef qui dirige leur marche, & qui les avertit fréquemment par un cri de reclame de la route qu'il tient : la troupe répéte ce cri comme pour faire entendre qu'elle suit & garde la direction. Si elles pressentent l'orage elles abaissent leur vol & se rapprochent de la terre. Quand elles s'y rassemblent pendanr la nuit, elles ont soin d'établir une garde qui veille tandis que la troupe dort, & qui l'avertit par un cri du danger qui la menace. De là ces hiéroglyphes où la prudente Grue est représentée comme le symbole de la vigilance. Ces grands Oiseaux émigrent dès les premiers froids de l'Automne. On les voit passer alors du fond de l'Allemagne en Italie & poursuivre leur marche vers le Midi. Elles nichent dans les marais du Nord. A peine l'éducation des Petits est-elle achevée, que le tems du départ arrive : ils se mettent en route avec leurs Parens & sont déja assez forts pour les accompagner dans leurs longues traversées.

Les vrais Oiseaux de passage émigrent périodiquement dans une certaine saison : mais il arrive quelquefois qu'on observe de nombreuses migrations d'Especes sédentaires, soit que des orages violens les chassent des lieux qu'elles habitent ; soit qu'elles viennent à y manquer de subsistance. Ce sont là des migrations irrégulieres qui n'ont lieu que trois à quatre fois dans un siecle, & dont le Bec-croisé & le Casse-noix fournissent des exemples.

CHAP. XIV. plus. Ils ſemblent être une manne préparée par la PROVIDENCE pour la nourriture d'un grand nombre de Poiſſons & d'Oiſeaux de mer. Pour que l'Eſpece des Harengs ſe conſervât, il falloit qu'ils ſuſſent ſe ſouſtraire à la pourſuite de leurs Ennemis.

LES Harengs arrivent ſur les côtes d'Ecoſſe & d'Angleterre, vers le commencement de Juin. Leurs nombreuſes légions ſe partagent alors en pluſieurs diviſions. Les unes dirigent leur courſe vers l'eſt, les autres vers l'oueſt. Après avoir navigé quelque tems, les différentes troupes ſe diviſent encore, & parcourent les divers parages des mers Britanniques & de celles d'Allemagne, ſe réuniſſent enſuite, & diſparoiſſent enfin au bout de quelques mois. Pluſieurs milliers de Hollandois ſont occupés annuellement à la pêche du Hareng; on peut juger par ce ſeul trait de l'étonnante multiplication de ce Poiſſon (1).

(1) †† De tous les Poiſſons qui vivent au ſein des mers, il n'en eſt point où la magnificence de la Nature dans la multiplication des Etres vivans brille avec plus d'éclat que dans le Hareng; & c'eſt ſur-tout ici qu'il faut admirer le merveilleux équilibre qu'elle entretient ſans ceſſe entre la multiplication & la deſtruction. Malgré le nombre prodigieux d'ennemis qui font aux Harengs une guerre perpétuelle & toujours heureuſe; on voit chaque année des flots de ces Poiſſons s'avancer vers les mers d'Allemagne & d'Angleterre, & fournir conſtamment aux Pêcheurs les récoltes les plus abondantes. En vain les Baleines, les Requins, les Marſouins & une foule d'autres Poiſſons font-ils une énorme conſommation de Harengs; en vain les Oiſeaux de mer en conſomment-ils encore une immenſe quantité; en vain des milliers d'Anglois, de Hollandois, d'Allemands, de François ne ceſſent-ils d'en remplir leurs filets; la pullulation en eſt toujours à-peu-près la même, & l'Eſpece victorieuſe de tous ſes Ennemis, ſe conſerve de ſiecle en ſiecle & envoie chaqu'année de nouvelles légions dans nos mers. „ Les „ Harengs, dit l'illuſtre Hiſtorien (†) „ des Poiſſons, entrent par fois en ſi „ grande quantité dans la Manche, „ qu'ils reſſemblent aux flots d'une mer „ agitée; c'eſt ce que les Pêcheurs nomment des lits ou bouillons de Harengs: „ quand les filets donnent dans ces „ bouillons, il arrive qu'ils ſont tellement chargés de Poiſſons qu'ils rompent & coulent bas".

Ce n'eſt pas uniquement pour ſe

[†] Mr. DUHAMEL.

CHAPITRE XV.

Les Rats de passage.

CES Rats, particuliers aux contrées les plus septentrionales de l'Europe, apparoissent de tems en tems en si grand nombre dans les campagnes de la Norwege & de la Laponie, que les Habitans s'imaginent qu'ils tombent du Ciel. Un Naturaliste célebre (1) qui leur a donné l'attention qu'ils méritent, a reconnu que ces Rats ont des émigrations périodiques, tous les 18 ou 20 ans. Ils sortent alors de leurs demeures & se mettent en campagne. En chemin faisant, ils tracent dans la terre des sentiers ou sillons de deux doigts de profondeur, & qui occupent quelquefois la largeur de plusieurs toises. Mais ce que ces émigrations offrent de plus singulier, est que les Rats suivent constamment dans leur marche la ligne droite, sans se détourner jamais qu'à la rencontre d'un obstacle impénétrable. Ainsi quand il leur arrive d'être arrêtés par un rocher, ils essayent d'abord de le percer, & comme ils n'en peuvent venir à bout, ils en font le tour, & regagnent au-delà la ligne droite. S'ils ren-

soustraire aux poursuites des grands Poissons qui hantent les mers du nord, que les Harengs s'avancent en grandes troupes vers les mers d'Angleterre & d'Allemagne; c'est encore pour y recueillir une abondante nourriture que la Nature leur a préparée dans ces parages: ils fourmillent alors de Vers & de petits Poissons dont les Harengs sont très-avides & qui les engraissent beaucoup. Ils y fraient en même tems. Et peut-être encore que lorsqu'ils abandonnent les mers du nord, ils n'y trouvent plus assez de nourriture pour fournir à leur subsistance. On peut conjecturer avec fondement, qu'il en est à cet égard des Harengs & des autres Poissons qui émigrent, comme des Oiseaux de passage. Le même instinct & les mêmes besoins peuvent déterminer les migrations chez les uns & chez les autres; & ces migrations sont elles-mêmes le moyen que la sage Nature emploie pour conserver ces Especes si nombreuses en Individus.

(1) Mr. LINNEUS.

Chap. XV. contrent une maſſe de foin ou de paille, ils la perçent de part en part, toujours en ligne droite. Un lac ne les arrête point : ils le traverſent de même ou entreprennent de le traverſer en ligne droite, & s'ils trouvent ſur leur paſſage une barque ou quelqu'autre bâtiment, ils grimpent deſſus auſſi-tôt, le traverſent & deſcendent de l'autre côté par une ligne parallele à celle qu'ils ont tracée en montant (2).

(2) †† Le petit Quadrupede dont je parle dans ce Chapitre, habite les montagnes de Norwege & de Laponie. Il y a reçu le nom de *Leming*, que Mr. de Buffon lui a conſervé. C'eſt un des plus terribles fléaux qui déſolent de tems en tems les compagnes de ces Contrées. Ils dévaſtent les jardins, les champs, les prairies, conſument toutes les productions de la terre, & n'épargnent que ce qui eſt ſerré dans les maiſons ou dans les greniers où heureuſement ils n'entrent point. Ils courent avec aſſez de viteſſe, ſe creuſent des souterrains, comme la Taupe, & mangent comme elle, des racines. Quoi que petits ils ſont très courageux, ſe défendent contre leurs ennemis, vont au devant de ceux qui les menacent, & ne fuient point à l'approche des Hommes. Si on les frappe du bâton, ils ſe jettent deſſus & le ſerrent ſi fortement entre leurs dents, qu'ils ne lâchent point priſe & ſe laiſſent tranſporter ainſi à quelque diſtance. Ils font entendre un aboiement ſemblable à celui des petits Chiens. Quand ils ont émigré en grandes troupes de leur Pays natal, ils n'y retournent plus. On aſſure même qu'ils meurent tous au retour de la verdure ; & comme le nombre de leurs petits cadavres eſt prodigieux, l'air en eſt ſi infecté qu'il en naît des maladies. Ils ſe dévorent auſſi les uns les autres, comme tous les Rats, & de là vient que leur deſtruction ſemble auſſi prompte que leur multiplication. Un Auteur raconte, que lorſqu'ils ſe font la guerre, ils ſe partagent en deux bandes qui ſe jettent l'une ſur l'autre & s'entredétruiſent.

CHAPITRE

CHAPITRE XVI.

Les ſociétés proprement dites.

PARMI les ſociétés improprement dites, il en eſt pluſieurs qui dépendent du haſard ou du fait de l'Homme, ſinon en tout, du moins en partie. Il n'en va pas de même des ſociétés proprement dites. Elles ne doivent leur origine à aucun fait humain ni à aucune circonſtance étrangere; mais elles relevent uniquement de la Nature. Les membres qui les compoſent ne ſont pas ſeulement unis par des beſoins ou des avantages communs, & cela pour un tems ſouvent aſſez court; ils le ſont encore par un lien plus fort, & qui ſubſiſte juſqu'à la mort de l'Animal ou du moins pendant une grande partie de ſa vie; je veux dire la propre conſervation de l'Individu ou celle de ſa Famille. L'une & l'autre ſont néceſſairement attachées à l'état de ſociété. C'eſt pour cette grande fin que ces différentes Eſpeces d'Animaux ſociables, ont été inſtruites à travailler en commun à des ouvrages ſi dignes d'être admirés.

LES ſociétés proprement dites pourroient être diviſées en deux claſſes; la premiere comprendroit celles dont la fin principale ſe borne à la conſervation des Individus, la ſeconde celles qui ont pour but & la conſervation des Individus & l'éducation des Petits.

PLUSIEURS Eſpeces de Chenilles & quelques Eſpeces de Vers appartiennent à la premiere de ces deux claſſes; les Fourmis, les Guêpes, les Abeilles, les Caſtors, &c. à la ſeconde.

LA premiere claſſe auroit ſous elle deux genres principaux; l'un comprendroit les ſociétés à tems, l'autre, les ſociétés à vie.

CHAPITRE XVII.

Les Chenilles communes (1).

UN Papillon dépose ses œufs vers le milieu de l'Eté sur une feuille de Prunier ; le nombre de ces œufs est d'environ trois à quatre cents. Au bout de quelques jours il sort de chacun d'eux une très-petite Chenille. Loin de se disperser sur les feuilles voisines, toutes demeurent rassemblées sur celle qui les a vu naître : le même esprit de société les unit. Elles se mettent aussi-tôt à filer de concert une toile, d'abord très-mince, mais qu'elles fortifient ensuite peu-à peu en y ajoutant de nouveaux fils. Cette toile est une vraie tente, dressée sur la feuille, & sous laquelle les jeunes Chenilles se mettent à couvert. A mesure qu'elles grossissent, elles étendent leur logement par de nouvelles couches de feuilles & de soie. Les espaces compris entre ces couches sont les appartemens qui se communiquent tous par des portes ménagées à dessein. C'est dans ce nid qu'elles passent l'Hiver, couchées les unes auprès des autres, sans mouvement, jusques à ce que le retour du Printems les ranime, & les invite à aller ronger les feuilles naissantes. Enfin, vers le mois de Mai, la société se dissout ; chaque Chenille tire de son côté, & va passer le reste de sa vie dans la solitude. Alors, devenues plus fortes, l'état de société ne leur est plus nécessaire ; elles n'ont plus besoin d'habitation commune.

CE léger précis de l'histoire de la Chenille nommée *Commune*,

(1) †† Ces Chenilles sont celles qui se construisent ces nids de pure soie, qu'on rencontre si fréquemment en Hiver sur les haies & sur les Arbres fruitiers, & qui se font remarquer par leur blancheur. La forme & la grandeur de ces nids varient beaucoup.

parce qu'elle eſt de celles qu'on rencontre le plus fréquemment, donne une idée des ſociétés à tems, & qui ont pour fin prochaine & directe la conſervation des Individus. Ch. XVIII.

CHAPITRE XVIII.

Les Chenilles proceſſionnaires.

Ces Chenilles, qui vivent ſur le Chêne, & dont les ſociétés ſont beaucoup plus nombreuſes que celles des *Communes*, ont des procédés plus ſinguliers. Elles ſortent de leur nid au Soleil couchant, & marchent en proceſſion ſous la conduite d'un Chef, dont elles ſuivent tous les mouvemens. Les rangs ne ſont d'abord que d'une Chenille, enſuite de deux, de trois, de quatre & même de plus. Le Chef n'a rien d'ailleurs qui le diſtingue, que d'être le premier, & il ne l'eſt pas conſtamment, parce que chaque Chenille peut à ſon tour occuper cette place. Après avoir pris leur repas ſur les feuilles des environs, elles regagnent leur nid dans le même ordre, & cela continue pendant toute la vie de Chenille. Parvenues enfin à leur dernier accroiſſement, chacune ſe conſtruit dans le nid une coque, où elle ſe change en Chryſalide, & revêt enſuite la forme de Papillon. Ces métamorphoſes font ſuccéder à l'état de ſociété un nouveau genre de vie tout différent de l'ancien (1).

(1) †† Ces curieuſes Républicaines ne doivent être obſervées qu'avec précaution : elles ſont les plus venimeuſes de toutes les Chenilles de nos Contrées. Elles font naître ſur la peau des ampoules lors même qu'on ne les touche point. Il ſuffit quelquefois de ſe trouver couché au pied d'un Chêne où elles ſe ſont établies, pour éprouver bientôt des démangeaiſons très-incommodes. On ſait que les Chenilles ne ſont point venimeuſes par elles-mêmes ; elles ne le ſont que par accident. C'eſt la robe qui eſt venimeuſe & point du tout la Chenille. Les petits poils dont les Chenilles velues ſont fournies, ſe détachent faci-

CH. XVIII.

VOILA un exemple des sociétés à vie, dont la fin principale est la conservation des Individus (2).

lement de leur peau & entrent dans la nôtre comme de petites épines. Ce sont uniquement ces poils qui y font naître des démangeaisons & des ampoules. Toutes les Chenilles rases peuvent être maniées impunément. Nos processionnaires du Chêne sont très-fournies de poils fort courts, qui se détachent de leur peau au moindre frottement. L'air qui les environne, en est quelquefois rempli. Leur nid en abonde, & quoique les Chenilles ne l'habitent plus, il ne sauroit être manié sans risque. Les poils de ces Chenilles pourroient donc tenir lieu de vésicatoires.

(2) †† On trouve en Hiver & au Printems sur les Pins, de très-nombreuses sociétés de Chenilles qui vivent aussi en République pendant toute leur vie. Elles ne sont pas si venimeuses que les processionnaires du Chêne; mais on doit néanmoins éviter de les manier. Elles se construisent des nids de pure soie d'une grande blancheur, & qui égalent quelquefois en grosseur la tête d'un Enfant. Les couches de soie, plus ou moins nombreuses, dont elles enveloppent les jeunes branches & les feuilles de l'Arbre, forment ces nids. Elles y pratiquent une principale ouverture pour l'entrée & la sortie. Elles sont de grandes processionnaires : elles marchent toutes une à une & à la file dans le plus grand ordre. La file qui est souvent très-longue, est presque par-tout continue. La Chenille qui est à la tête détermine les évolutions de toute la troupe. Tantôt elles défilent sur une ligne droite; tantôt elles tracent des courbes plus ou moins irrégulieres, qui imitent quelquefois des guirlandes, d'autant plus agréables à l'œil, que toutes les parties de la guirlande sont en mouvement & varient sans cesse leurs aspects. Elles s'éloignent du nid à de grandes distances, souvent par mille détours, & pourtant elles savent toujours le retrouver. On les voit revenir par les mêmes chemins sans se détourner ni à droite ni à gauche Quand plusieurs de ces sociétés s'avoisinent, les guirlandes ou les cordons se multiplient, se dirigent en différens sens, tracent une multitude de figures, & le spectacle en devient plus amusant encore Leur marche est assez lente, uniforme & presque grave. On la diroit assujettie à une espece de tactique. Lorsque le tems de la métamorphose approche, elles se construisent des coques de soie; mais non dans le nid même, comme les processionnaires du Chêne : leur instinct est différent à cet égard : c'est dans la terre qu'elles vont les construire; & ces coques ne sont pas aussi fournies de soie proportionnellement, que le font les nids.

CHAPITRE XIX.

Procédé remarquable des Chenilles qui vivent en société.

IL y a plusieurs Especes de ces Chenilles, qui sont de vraies républicaines, & dont la discipline, les mœurs, le génie se diversifient autant que ceux de différens Peuples. Il en est qui, comme quelques Sauvages, se construisent des branles ou des hamacs, dans lesquels elles prennent leurs repas, où elles passent même toute leur vie & se transforment (1). Il en est d'autres qui

(1) †† Ces Chenilles qui se tiennent dans des especes de hamacs qu'elles savent se construire, sont au nombre des plus communes de nos Contrées. On les trouve au Printems sur les Pommiers & sur divers Arbustes qui croissent dans les haies, tels que le Prunier sauvage, le Fusain, &c. Elles ne mangent que le parenchyme de la surface supérieure des feuilles ; & ce qui est assez remarquable, leur corps ne touche jamais la feuille qu'elles rongent, comme s'il étoit trop délicat pour supporter cet attouchement. Il n'est au moins recouvert que d'une peau très-molle & douée d'une grande sensibilité. Pour peu qu'on touche ces Chenilles, elles avancent ou reculent en droite ligne dans leur hamac, avec une extrême vitesse. On est surpris de voir qu'elles ne se détournent ni à droite ni à gauche tandis qu'elles exécutent des mouvemens si prompts : mais on cesse de l'être dès qu'on vient à découvrir que chaque Chenille est logée dans une sorte de très-longue gaîne à claire voie, que l'œil ne démêle pas & qu'elle s'est elle-même filée. Tout le nid ou tout le hamac est formé d'un assemblage de ces gaînes couchées parallelement les unes sur les autres, dans chacune desquelles est renfermée une Chenille. Le nid enveloppe un certain nombre de menus jets ou de feuilles ; & quand le parenchyme de toutes ces feuilles a été consumé, les Chenilles vont tendre un autre hamac sur les feuilles voisines. Elles en tendent ainsi plusieurs successivement dans le cours de leur vie. On les prendroit au premier coup d'œil pour des toiles d'araignées. C'est dans le dernier que s'opere la métamorphose. Chaque Chenille s'y prépare en se renfermant dans une coque de pure soie. Toutes les coques sont adossées les unes aux autres & arrangées par paquets en maniere de gâteau. Je ne sais s'il est nécessaire à ces Chenilles ou plutôt à leurs Chrysalides, d'avoir toujours la tête tournée en embas ; mais toutes celles que j'ai examinées dans leurs coques affectoient cette situation.

CHAP. XIX. vivent à la maniere des Arabes ou des Tartares, sous des tentes qu'elles dressent dans les prairies, & quand elles ont consumé toute l'herbe des environs de la tente, elles levent le piquet & vont camper ailleurs (2).

Les nids que se construisent les Chenilles républicaines sont pour elles de véritables retraites; elles y sont à l'abri des injures de l'air, & toutes s'y renferment dans les tems d'inaction ou de maladie. Mais elles en sortent à certaines heures pour aller chercher leur nourriture. Elles vont ronger les feuilles des environs: elles les consument de proche en proche. Souvent elles s'éloignent beaucoup de leur domicile & par différens détours. Cependant elles savent toujours le retrouver & s'y rendre au besoin. Ce n'est pas la vue qui les dirige si sûrement dans leurs marches; cela est très-prouvé. La Nature leur a donné un autre moyen de regagner le gîte, & ce moyen revient précisément à celui qu'employa ARIADNE pour retirer du labyrinthe son cher THÉSÉE. Nous pavons nos chemins; nos Chenilles tapissent les leurs. Elles ne marchent jamais que sur des tapis de soie. Tous les chemins qui aboutissent à leur nid, sont couverts de fils de soie. Ces fils forment des traces d'un blanc lustré, qui ont au moins deux à trois lignes de largeur. C'est en suivant à la file ces traces, qu'elles ne manquent point le gîte, quelques

(2) †† Je pressois un peu trop la comparaison entre nos Chenilles & les Arabes. Elles ne levent pas proprement le piquet & n'emportent pas avec elles leur tente, comme les Arabes. Elles laissent en place celle qu'elles ont tendue sur les herbes des prairies, dont elles ont achevé de consumer les feuilles. Comme elles sont de bonnes fileuses, il leur en coute peu de dresser une nouvelle tente sur d'autres herbes qu'elles dévorent bientôt. Elles se construisent ainsi pendant le cours de l'Automne une suite de tentes, qui sont des logemens suffisans pour la saison. Mais quand l'Hiver approche, elles songent à se loger plus chaudement. Elles se renferment alors dans une sorte de bourse d'une toile forte, épaisse & opaque, où elles passent la mauvaise saison dans un état d'engourdissement. Elles en sortent dès le mois de Mars pour reprendre leur premier genre de vie.

tortueux que ſoient les détours dans leſquels elles s'engagent. Si l'on paſſe le doigt ſur la trace, l'on rompra le chemin, & on jettera les Chenilles dans le plus grand embarras. On les verra s'arrêter tout-à-coup à cet endroit, & donner toutes les marques de la crainte & de la défiance. La marche demeurera ſuſpendue, juſques à ce qu'une Chenille plus hardie ou plus impatiente que les autres, ait franchi le mauvais pas. Le fil qu'elle tend en le franchiſſant, devient pour une autre un pont ſur lequel elle paſſe. Celle-ci tend en paſſant un autre fil; une troiſieme en tend un autre, &c. & le chemin eſt bientôt réparé (3).

Les procédés induſtrieux des Inſectes, & en général des Animaux, s'emparent facilement de notre imagination. Nous nous plaiſons à leur prêter nos raiſonnemens & nos vues. Il y a bien loin du procédé des Chenilles républicaines, à celui de Thésée. Elles ne tapiſſent pas leurs chemins pour ne point s'égarer; mais elles ne s'égarent point, parce qu'elles tapiſſent leurs chemins. Elles filent continuellement, parce qu'elles ont continuellement beſoin d'évacuer la matiere ſoieuſe que la nourriture reproduit, & que leurs inteſtins renferment. En ſatisfaiſant à ce beſoin, elles aſſurent leur marche, ſans y ſonger, & ne le font que mieux. La conſtruction du nid eſt encore liée à ce beſoin. Son architecture l'eſt à la forme de l'Animal, à la ſtructure & au jeu de ſes organes, & aux circonſtances particulieres où il ſe trouve. Nous effleurons ici un des principes les plus généraux & les plus philoſophiques qu'on puiſſe former ſur les opérations des Brutes: nous y reviendrons.

(3) †† Ce fut ſur les Chenilles *livrées* que j'obſervai pour la premiere fois en 1738, ce procédé remarquable au moyen duquel les Chenilles qui vivent en ſociété, ſavent retrouver le chemin de leur nid. Je l'ai revu depuis dans d'autres Chenilles républicaines, & en particulier dans celles qui vivent ſur les Pins, dont j'ai parlé Note 2 du Chap. XVIII. Il eſt commun, ſans doute, à toutes les Proceſſionnaires.

CHAPITRE XX.

Queſtion.

LES ſociétés que nous venons de parcourir, ne devroient-elles point leur origine à cette circonſtance commune aux Chenilles qui les compoſent, de naître d'œufs dépoſés les uns auprès des autres ?

IL n'y a pas lieu de le ſoupçonner; puiſque cette circonſtance ſe rencontre dans beaucoup d'Eſpeces de Chenilles, qui cependant ne travaillent point de concert aux mêmes ouvrages. Les Vers-à-ſoie en ſont un exemple très-familier. Il eſt vrai qu'ils demeurent volontiers raſſemblés dans le même lieu; diſpoſition qui nous eſt très-avantageuſe; mais les Individus de quantité d'autres Eſpeces ſe diſperſent après leur naiſſance pour ne ſe réunir jamais. Les Araignées nouvellement écloſes, commencent par filer en commun, & finiſſent bientôt par ſe dévorer les unes les autres.

ON eſt donc obligé de recourir ici à ce principe ou à cet inſtinct, en vertu duquel chaque Animal agit de la maniere la plus conforme à ſon bien être ou à ſa deſtination (1).

(1) †† Mr. de REAUMUR avoit déja touché à la queſtion que je propoſe dans ce Chapitre & l'avoit décidée d'après ſes propres obſervations. Voici comment il s'exprime là-deſſus. ,, Nos ,, ſociétés de Chenilles ne ſont qu'une ,, même famille, & ſont compoſées des ,, Chenilles ſorties des œufs pondus par ,, un même Papillon & dépoſés dans ,, un même tas. On pourroit croire que ,, c'eſt une régle génerale pour les Chenilles qui ſortent d'œufs dépoſés les ,, uns auprès des autres, que toutes ,, celles qui naiſſent enſemble continuent d'y vivre. Mais ſi on ſuit les ,, hiſtoires des Chenilles de diverſes Eſ- ,, ces, on reconnoîtra que ce n'eſt pas ,, cette circonſtance qui décide de leur

Il y auroit néanmoins une expérience curieuse à tenter sur ce sujet : ce seroit de disperser les œufs du Papillon de la Chenille *commune*, de laisser vivre quelque tems en solitude les Chenilles qui en éclorroient, & de les rassembler ensuite : l'on s'assureroit par ce moyen de l'influence de la circonstance dont nous parlons. On pourroit encore tenter de former des sociétés d'Individus d'Especes différentes, & de réunir en un seul Corps plusieurs sociétés de même Espece, &c.

CHAPITRE XXI.

Les sociétés qui ont pour fin principale l'éducation des Petits.

Comme les Chenilles n'engendrent point qu'elles ne soient parvenues à l'état de Papillon, il ne s'agit point dans leurs sociétés de l'éducation des Petits. Leur propre conservation est l'unique fin de leur travail. Il regne parmi elles la plus parfaite égalité : nulle distinction de sexes, & presque nulle distinc-

„ façon de vivre, que les unes naissent avec un esprit de société que „ les autres n'ont pas". Notre Observateur le prouve par la comparaison de la Chenille nommée *à oreilles* avec la *Commune*. „ Les Papillons femelles des „ Chenilles de l'une & l'autre Espece, „ ajoute-t-il, arrangent leurs œufs avec „ le même art, ils les rassemblent dans „ un nid bien rembourré de poils, & „ bien couvert de poils par dessus. „ Les petites Chenilles qui sortent des „ œufs du Papillon de la Commune, „ travaillant de concert aux mêmes „ ouvrages pendant la plus grande par„ tie de leur vie, elles habitent en„ semble ; au lieu que dès que les „ Chenilles à oreilles sont nées & dès „ qu'elles sont sorties de leurs nids, „ elles se dispersent, chacune de son „ côté ; elles ne travaillent en commun „ à aucun ouvrage".

Et combien d'Especes de Mouches qui naissent les unes auprès des autres & qui se dispersent au moment qu'elles éclosent, tandis que les Guêpes, les Abeilles, les Fourmis, &c. forment des sociétés nombreuses qui travaillent en commun aux mêmes ouvrages !

tion de grandeur. Toutes ſe reſſemblent; toutes ont la même part aux travaux: toutes ne compoſent proprement qu'une ſeule famille iſſue de la même Mere.

Les ſociétés des Fourmis, des Guêpes, des Abeilles ſont formées ſur des modeles bien différens. Ce ſont des républiques compoſées de trois ordres de Citoyens, qui ſe diſtinguent par le nombre, la grandeur, la figure & le ſexe. Les Femelles, ordinairement plus grandes & moins nombreuſes, tiennent le premier rang: les Mâles, d'une taille un peu moins avantageuſe, mais en plus grand nombre, forment le ſecond ordre: les *Mulets* ou les *Neutres*, privés de ſexe, toujours plus petits & toujours plus nombreux, compoſent le troiſieme ordre (1).

(1) †† Mr. de Geer nous a fait connoitre une Punaiſe champêtre qui vit en famille avec ſes Petits, & qui les conduit comme une Poule conduit ſes Pouſſins. On la trouve en Eté ſur les le Bouleau. Une Mere Punaiſe de cette Eſpece conduit trente ou quarante Petits. Elle ne les quitte point; & dès qu'elle ſe met à marcher, tous les Petits la ſuivent; & lorſqu'elle ſe fixe ſur quelque feuille de l'Arbre pour en pomper le ſuc, toute ſa Famille ſe raſſemble autour d'elle. Elle la promene ainſi de feuille en feuille, & de branche en branche. Cette Punaiſe, preſqu'auſſi vigilante qu'une Mere Poule, fait la garde auprès de ſes Petits, & leur prodigue ſes ſoins, tandis qu'ils ſont jeunes encore. „ Il m'arriva un jour, dit notre „ Obſervateur, de couper une branche „ de Bouleau, peuplée d'une telle Famille; & je vis d'abord la Mere fort „ inquiete battre ſans ceſſe des ailes avec „ un mouvement très-rapide, ſans cependant changer de place, comme „ pour écarter l'ennemi qui venoit de „ l'approcher; tandis que dans toute autre „ circonſtance elle ſe feroit d'abord envolée ou auroit tâché de s'enfuir; ce „ qui prouve qu'elle ne reſtoit là que „ pour la défenſe de ſes Petits. On obſerve que c'eſt principalement contre „ le Mâle de ſon Eſpece que la Punaiſe Mere ſe trouve obligée de défendre ſes Petits, parce qu'il cherche „ à les dévorer par-tout où il les rencontre, & c'eſt alors qu'elle ne manque jamais de tâcher de les garantir „ de tout ſon pouvoir contre ſes attaques ".

CHAPITRE XXII.

Les Fourmis.

QUELLE n'eſt point la merveilleuſe activité de ces Inſectes laborieux à raſſembler les matériaux qui doivent entrer dans la conſtruction de leur nid ! Voyez comment ils ſavent ſe réunir & s'entr'aider pour excaver la terre, pour la charrier, pour tranſporter à leur habitation les brins d'herbe, les pailles, les fragmens de bois, & les autres corps de ce genre, qu'ils employent dans leurs travaux. Ils ſemblent ne faire que les entaſſer pêle-mêle ; mais cette ſorte de confuſion cache un art & un deſſein qu'on découvre dès qu'on cherche à le voir. Sous ce monticule qui eſt leur logement, & dont la forme facilite l'écoulement des eaux, ſe trouvent des galeries qui communiquent les unes avec les autres, & qui ſont comme les rues de la petite ville (1).

(1) †† Chez les Fourmis, comme chez les Abeilles, les Guêpes, &c. il y a de trois ſortes d'Individus ; des Mâles, des Femelles & des Neutres ou des Individus privés de ſexe. Ces trois ordres de Fourmis different par divers caracteres & en particulier par la taille. Les Femelles ſont les plus grandes ; les Neutres ſont, en général, les plus petits, & les Mâles ſemblent tenir le milieu entre ces deux grandeurs. Les Individus diſtingués de ſexe ont quatre aîles ; les Neutres en ſont toujours dépourvus. Il eſt ſingulier que vers l'arriere ſaiſon les Individus aîlés perdent leurs aîles ; c'eſt au moins ce qu'un bon Obſervateur (†) a remarqué ſur un grand nombre de ces Individus.

Les Neutres, beaucoup plus nombreux que les Mâles & les Femelles, ont été chargés ſeuls de tous les travaux de la fourmilliere : il en eſt donc encore à cet égard, des Fourmis comme des Abeilles & des Guêpes.

On a vu ci-deſſus (Part. IX Chap. IX), que les Fourmis appartiennent à la claſſe des Inſectes, qui paſſent par l'état de *Nymphe* : après la derniere transformation, les Mâles & les Femelles ſortent de la fourmilliere, voltigent dans l'air, s'uniſſent de l'union la plus intime, & dès que les Femelles ont été fécondées, elles rentrent dans la fourmilliere pour y faire leur ponte. Les œufs ſont ex-

(†) Mr. de GEER.

Ch XXII. On eſt ſurtout frappé des ſollicitudes continuelles des Fourmis pour leurs Nourriſſons, des ſoins qu'elles prennent de les tranſporter à propos d'une place dans une autre, de les nourrir, & de leur faire éviter tout ce qui pourroit leur nuire. On

trêmement petits, liſſes, blanchâtres, oblongs & membraneux. Il en éclôt des Vers à tête écailleuſe, ſans jambes, toujours roulés ſur eux-mêmes, & qui ne changent preſque pas de place. Incapables de pourvoir par eux-mêmes à leur ſubſiſtance, ils ſont alimentés journellement par les tendres ſoins des Ouvrieres. Parvenus à leur parfait accroiſſement, ils ſe filent une coque de ſoie blanche, dans laquelle ils ſubiſſent la métamorphoſe. Ce ſont de pareilles coques que le Vulgaire prend pour les œufs des Fourmis, & que les Ouvrieres tranſportent de côté & d'autre au beſoin, & pour leſquelles elles montrent un ſi grand attachement. Elles n'en montrent pas moins pour les véritables œufs : ils ſont diſpoſés par tas, & quand on les diſperſe, elles les raſſemblent de nouveau avec une extrême diligence.

La coque que ſe file le Ver, eſt très-néceſſaire à la conſervation de la Nymphe : elle prévient un trop prompt deſſéchement qui expoſeroit la vie de celle-ci. Ce n'eſt point la Nymphe elle-même qui perce cette coque pour venir au jour : le ſoin de la percer a été encore confié aux laborieuſes Ouvrieres. Si on la perce avant le tems, la Nymphe périt : les Ouvrieres connoiſſent donc le moment où il convient d'ouvrir la coque. Mais les Nymphes de toutes les Eſpeces de Fourmis, n'ont pas beſoin pour venir à bien d'être renfermées dans des coques : il en eſt dont les Nymphes demeurent toujours à découvert, parce que les Vers ne ſe filent jamais d'enveloppes.

Les Vers & les Nymphes demandent à être tenus dans une température qui ne ſoit ni trop ſeche ni trop humide : les Ouvrieres, qui paroiſſent le ſavoir, ſe conduiſent en conſéquence. Tantôt elles apportent leurs Nourriſſons à la ſurface de la fourmiliere pour les expoſer au ſoleil ou au grand air; tantôt elles les rapportent dans l'intérieur, toujours un peu humide, ſoit pour prévenir leur deſſéchement, ſoit pour les mettre à l'abri du froid. Elles les élevent ou les abaiſſent ainſi dans leurs ſouterrains, ſuivant que les circonſtances l'exigent.

Il paroît que les Fourmis alimentent leurs Petits à la maniere des Guêpes, en leur dégorgeant la nourriture qu'elles ont elles-mêmes digérée, & qui ſe montre au dehors ſous l'aſpect d'une liqueur viſqueuſe. Mais lorſqu'elles demeurent privées d'alimens, leur affection pour les Petits ſe change en cruauté, & elles les dévorent.

J'ai dit qu'il eſt des Fourmis dont les vers ne ſe conſtruiſent point de coques & ſe transforment à nud : Mr de Geer nous fait connoître une Eſpece de ces Inſectes laborieux, qui nous offre en ce genre une ſingularité bien remarquable : une partie des Individus ſe renferme

admire la promptitude avec laquelle elles les souftraisent au danger & le courage avec lequel elles les défendent. On a vu une Fourmi partagée par le milieu du Corps, transporter les uns après les autres huit ou dix de ses Nourrissons. Enfin, elles ont soin encore d'entretenir autour d'eux le degré de chaleur qui leur convient.

Elles vont chercher au loin leurs alimens & leurs provisions. Différens chemins, assez souvent fort tortueux, aboutissent à la fourmilliere. Les Fourmis les suivent à la file, & ne s'égarent point, non plus que les Chenilles républicaines. Comme ces dernieres, elles laissent des traces par tout où elles passent. Ces traces ne sont pas sensibles aux yeux; elles le seroient plutôt à l'odorat : on sait que les Fourmis ont une odeur pénétrante. Quoiqu'il en soit, si l'on passe le doigt à plusieurs reprises sur un mur le long duquel des Fourmis montent & descendent à la file, on les arrêtera tout court, & on s'amusera quelque tems de leur embarras. Il en sera de ces processions de Fourmis comme je l'ai raconté de celles des Chenilles.

La prévoyance des Fourmis a été fort célébrée. L'on répete depuis près de trois mille ans, qu'elles amassent des provisions pour l'Hiver; qu'elles savent se construire des magasins, où elles renferment les grains qu'elles ont recueillis pendant la belle saison. Ils leur seroient très-inutiles, ces magasins; elles dorment tout l'Hiver, comme les Marmotes, les Loirs, & bien d'autres Animaux. Un degré de froid assez médiocre suffit pour les engourdir. Que feroient-elles donc de ces prétendus magasins? aussi n'en construisent-elles point. Les grains qu'elles char-

dans des coques pour y subir la métamorphose; tandis qu'une autre partie néglige cette précaution & se transforme à découvert. L'enveloppe de soie n'est donc pas aussi nécessaire aux Nymphes de cette Espece, qu'elle paroît l'être à celles de quelques autres.

CH. XXII. rient avec tant d'activité à leur domicile, ne sont point du tout pour elles des provisions de bouche ; ce sont de simples matériaux qu'elles font entrer dans la construction de leur édifice, comme elles y font entrer des brins de bois, des pailles, &c. Les faits attestés par l'antiquité la plus vénérable, ont donc encore besoin de l'œil de l'Observateur, & de la Logique du Philosophe (2).

(2) †† Mr. de GEER nous apprend, qu'ayant interrogé par Lettre Mr. de REAUMUR sur cette multitude de petits corps légers que les Fourmis charrient avec tant d'activité, ce grand Observateur lui avoit fait la réponse suivante. *Je ne crois pas qu'il y faille entendre aucun mystere. Il n'est point de petit corps que quelques Especes de Fourmis ne mettent en œuvre : petits fragmens de bois, petits fragmens de feuilles & de tiges de Plantes, graines de divers fruits, petites pierres, tout ce qu'elles peuvent transporter leur est bon lorsqu'il est sous leur main. J'ai vu de petites fourmillieres construites entiérement de grains d'orge, dont les Fourmis n'avoient pas envie de tâter pour se nourrir.*

Le célebre Observateur Suédois transcrivoit ce fragment de son illustre Correspondant, à l'occasion d'une récolte de résine que certaines grosses Fourmis vont faire sur les Pins de la Suede, & qu'elles transportent par petits morceaux dans leur habitation avec des brins d'écorce & des feuilles séches, pour en épaissir de plus en plus la couverture hémisphérique. Il s'étoit bien assuré de son côté, que cette résine ne leur servoit point de nourriture. „ Les véritables „ alimens, dit-il, que je leur ai vu ramasser, & avec lesquels je les ai vu „ descendre le long des Arbres & porter dans leurs nids, c'étoient de petits Insectes, comme des Mouches, „ des Vers, de petites Chenilles qu'elles avoient pu attraper. Je les ai vu „ aussi avaler avec avidité les gouttes „ d'eau que je mettois à leur portée".

On sait que les Fourmis disséquent avec toute l'adresse d'un Anatomiste, les cadavres qu'elles viennent à rencontrer : elles en enlevent toutes les parties molles ou charnues & n'y laissent que les parties tendineuses & osseuses. Mais les Fourmis ne sont pas seulement carnivores, elles sont encore frugivores ; & l'on n'ignore pas combien elles sont avides de fruits & de liqueurs sucrées.

Ainsi que les Abeilles, les Fourmis ont eu bien plus de Romanciers que d'Historiens, & l'histoire des unes & des autres a été également gâtée par l'amour du merveilleux. Les Voyageurs & les Ecrivains d'Histoire naturelle, qui les ont copiés & qui se sont copiés les uns les autres, nous ont représenté les marches ou les expéditions des Fourmis comme celles des armées les mieux disciplinées. Il leur ont donné des Gé-

CHAPITRE XXIII.

Les Guêpes souterraines.

UNE république de Guêpes, quelque nombreuse qu'elle soit, doit sa naissance à une seule Mere. Celle-ci sans aucune aide, perce la terre au Printems, & y pratique une cavité, dans la-

néraux, des Maréchaux des Logis, des Pourvoyeurs, des Coureurs, &c. Ils nous ont débité que ces Coureurs étoient chargés d'aller à la découverte, & que lorsqu'ils avoient fait rencontre de quelques grosses victuailles qu'ils ne pouvoient transporter eux-mêmes à la fourmilliere, ils revenoient aussi-tôt en donner avis à la troupe, qui envoyoit sur le champ des détachemens pour s'emparer du butin. Je n'achêve pas ce petit roman; il vaut mieux que je dise tout simplement à quoi tout cela se réduit. Pour l'ordinaire les Fourmis suivent assez constamment les sentiers qui conduisent à leur habitation; mais il arrive souvent, qu'attirées par certaines odeurs ou par d'autres sensations à nous inconnues, elles quittent les routes battues pour s'en frayer de nouvelles de côté & d'autre. Si une Fourmi qui enfile une de ces nouvelles routes, est conduite par hasard à quelques victuailles, elle en détachera un fragment qu'elle emportera dans la fourmilliere. Mais la Fourmi qui a fait cette heureuse découverte, laisse des traces sur son passage, qui indiquent sa route: ces traces sont bientôt reconnues par d'autres Fourmis qui ne manquent point de les suivre: la nouvelle route est de plus en plus fréquentée, & en peu de tems de nombreuses troupes arrivent au lieu de la découverte & se jettent sur le butin. C'est ainsi qu'une seule Fourmi peut déterminer un grand nombre de ses Compagnes à se rendre dans un certain lieu, sans qu'il soit besoin de lui prêter un langage particulier au moyen duquel elle leur annonce la découverte qu'elle vient de faire. Il suffit d'admettre qu'un instinct naturel porte tous les Individus de la même Société à suivre les traces que tous laissent sur leur passage. Il y a une foule de pareils faits que nous présente l'histoire des Animaux, qui s'expliquent heureusement par des moyens analogues & aussi simples, & qu'on semble vouloir rendre inexplicables par le faux merveilleux dont on se plait à les surcharger. Il y a assez de vrai merveilleux dans les procédés industrieux des Animaux, pour qu'un Ecrivain soit très-sûr d'intéresser les Lecteurs judicieux en les peignant au naturel.

CH. XXIII. quelle elle construit un petit gâteau, qui est un assemblage de cellules héxagones, dont les ouvertures sont tournées verticalement en embas. Dans chaque cellule, elle pond un œuf de *Neutres*, c'est-à-dire, de Guêpes-ouvrieres; car chez les Guêpes,

Nous avons à regretter que le célebre LYONET n'aît pas été lui-même témoin des curieux procédés de certaines Fourmis des Indes orientales, qu'il ne nous raconte que sur le témoignage de Personnes qu'il assure *être dignes de foi*. Je transcrirai le fait dans ses propres termes. „ Ces Fourmis, dit-il, ne „ marchent jamais à découvert; mais „ elles se font toujours des chemins en „ galerie pour parvenir là où elles veu- „ lent être. Lorsqu'occupées à ce tra- „ vail, elles rencontrent quelque corps „ solide qui n'est pas pour elles d'une „ dureté impénétrable, elles le percent „ & se font jour au travers. Elles font „ plus: par exemple, pour monter au „ haut d'un pilier, elles ne courent pas „ le long de sa superficie extérieure, „ elles y font un trou par le bas; „ elles entrent dans le pilier même, „ & le creusent jusques à ce qu'elles „ soient parvenues au haut. Quand la „ matiere, au travers de laquelle il „ faudroit se faire jour, est trop dure, „ comme le seroient une muraille, un „ pavé de marbre, &c. elles s'y pren- „ nent d'une autre maniere. Elles se font „ le long de cette muraille ou sur ce „ pavé, un chemin vouté, composé de „ terre, liée par le moyen d'une hu- „ meur visqueuse, & ce chemin les „ conduit où elles veulent aller. La „ chose est plus difficile lorsqu'il s'agit „ de passer sous un amas de corps dé- „ tachés. Un chemin qui ne seroit que „ vouté par dessus, laisseroit par des- „ sous trop d'intervalles ouverts, & for- „ meroit une route trop raboteuse, cela „ ne les accommoderoit pas; aussi y „ pourvoient-elles, mais c'est par un „ plus grand travail. Elles se construi- „ sent alors une espece de tube, un con- „ duit en forme de tuyau, qui les fait „ passer par dessus cet amas en les cou- „ vrant de toutes parts. Une Personne „ qui m'a confirmé tous ces faits, m'a „ dit avoir vu elle-même, que des Four- „ mis de cette Espece ayant pénétré dans „ un Magasin de la Compagnie des In- „ des orientales, au bas duquel il y „ avoit un tas de cloux de Giroffle qui „ alloit jusqu'au plancher, elles s'étoient „ fait un chemin creux & couvert qui „ les avoit conduites par-dessus ce tas, „ sans le toucher, au second étage, „ où elles avoient percé le plancher & „ gâté en peu d'heures pour plusieurs „ milliers en étoffes des Indes, au tra- „ vers desquelles elles s'étoient fait jour. „ Des chemin d'une construction si pé- „ nible, semblent devoir couter un „ tems excessif aux Fourmis qui les font. „ Il leur en coute pourtant beaucoup „ moins qu'on ne croiroit. L'ordre avec „ lequel une grande multitude y tra- „ vaille, fait avancer la besogne Deux „ grandes Fourmis, qui sont apparem-

comme

comme chez les Abeilles, les Neutres sont chargés du gros des ouvrages; il convenoit donc ici qu'ils nâquiffent les premiers, afin de foulager la Mere dans fes travaux. Ils le font

CH XXIII.

„ ment deux femelles, ou peut-être „ deux mâles, puis que les mâles & les „ femelles font ordinairement plus gran„ des que les Fourmis du troifieme or„ dre; deux grandes Fourmis, dis-je, „ conduifent le travail & marquent la „ route. Elles font fuivies de deux files „ de Fourmis ouvrieres, dont les Four„ mis d'une file portent de la terre, & „ celles de l'autre une eau vifqueufe. „ De ces deux Fourmis les plus avan„ cées, l'une pofe fon morceau de terre „ contre le bord de la voute ou du „ tuyau du chemin commencé: l'autre „ détrempe ce morceau, & toutes deux „ le paitriffent & l'attachent contre le „ bord du chemin. Cela fait, ces deux „ rentrent, vont fe pourvoir d'autres „ matériaux & prennent enfuite leur „ place à l'extrémité poftérieure des deux „ files. Celles qui après celles-ci, étoient „ les premieres en rang, auffi-tôt que „ les premieres font rentrées, dépofent „ pareillement leur terre, la détrem„ pent, l'attachent contre le bord du „ chemin, & rentrent pour chercher de „ quoi continuer l'ouvrage. Toutes les „ Fourmis qui fuivent à la file, en font „ de même, & c'eft ainfi que plufieurs „ centaines de Fourmis trouvent toutes „ moyen de travailler dans un efpace „ fort étroit fans s'embarraffer, & d'avan„ cer leur ouvrage avec une viteffe „ furprenante".

Ce ne font que les Fourmis des grandes Efpeces qui élevent au deffus de leurs fouterrains un monticule arrondi, dont la bafe a quelquefois deux à trois pieds de diametre, & qui eft formé de l'entaffement d'une multitude prefqu'infinie de petits corps légers, qu'elles charrient continuellement avec une adreffe & une activité furprenantes. En même tems que cette couverture en maniere de dome facilite l'écoulement des eaux, elle entretient une certaine chaleur dans les galeries, & procure aux Fourmis une terraffe commode & agréable, où elles aiment à fe raffembler, & où elles expofent leurs Nourriffons aux douces influences du Soleil & du plein air. De petites ouvertures ménagées çà & là fur cette forte de terraffe, font autant de portes qui communiquant avec les galeries fouterraines, permettent aux Fourmis d'y rentrer & d'en reffortir à volonté. Si l'on renverfe le monticule & qu'on en difperfe au loin les matériaux, les laborieufes & diligentes Ouvrieres s'emprefferont à les raffembler de nouveau & à en former un monticule pareil au premier.

Mais les Fourmis des petites Efpeces ne fe logent pas à fi grands fraix: le deffous d'une pierre, un trou d'Arbre, l'intérieur d'un fruit deffeché ou tout autre corps caverneux leur fournit un domicile convenable & dont elles favent profiter. Il en eft néanmoins qui s'établiffent dans la terre, & que la Nature a condamnées à un affez grand

CH. XXIII.

en effet, dès que par ses soins infatigables ils sont parvenus de l'état de Ver à l'état de Mouche. Ils se mettent à construire de nouveaux gâteaux attachés au premier & les uns aux autres par de petits supports en maniere de colonnes (1).

travail. Elles ont à creuser des souterrains de plusieurs pouces de profondeur ou des especes de boyaux, souvent fort tortueux, qui vont aboutir à la surface du terrein. Elles ont donc beaucoup à excaver, & elles s'occupent de ce travail pénible avec un soin, une diligence & une assiduité qui attachent fortement le Spectateur.

Je ferai encore remarquer, qu'il est dans nos Contrées une très-grosse Fourmi noire, qui n'amasse point de matériaux pour en former un monticule; mais qui se niche dans l'intérieur des vieux Arbres ou dans les bois pourris, qui les creuse sans relâche avec ses fortes pinces, en détache des tas de sciure, & s'y pratique des logemens spacieux.

Je prolongerois beaucoup cette Note si je touchois à ce que divers Ecrivains nous racontent des fameuses Fourmis *de visite* de Surinam; des Fourmis de Guinée, qui se construisent avec une terre mastiquée des huttes de plusieurs pieds d'élévation, & à plusieurs logemens; des Fourmis du Pégu qu'on assure produire la Lacque, &c. &c. La plupart de ces faits demanderoient à être vérifiés par de meilleurs Observateurs que ceux auxquels nous les devons. Il n'est pas même bien sûr que tous les Insectes que les Voyageurs ont pris pour des Fourmis & dont ils nous rapportent les procédés, en fussent réellement. Il est des Mouches qui ressemblent beaucoup aux Fourmis & qui ont pu quelquefois les induire en erreur.

(1) †† Les Petits des Guêpes souterraines demandoient à avoir toujours la tête tournée en embas: les cellules qui leur servent de berceaux, sont disposées en conséquence. Tous les gâteaux du guêpier sont donc paralleles à l'horison, & toutes les cellules ont leur ouverture tournée en embas. Le guêpier est ainsi un petit édifice à plusieurs étages; & comme sa forme est ovale, on comprend que les étages du milieu ont plus d'étendue que ceux des extrémités. Le nombre de ces étages est d'environ douze à quinze dans les grands guêpiers. Entre chaque étage regne une colonnade qui lie le gâteau inférieur au supérieur. La hauteur des étages est proportionnée à la taille des Habitans. La partie supérieure de chaque gâteau est un plancher sur lequel ils marchent commodément; car les cellules n'ont pas un fond pyramidal comme celles des Abeilles; le leur n'est que légérement arrondi. L'ouvrage de nos Guêpes n'est donc pas si géométrique que celui des Abeilles, & ne devoit pas l'être. Chaque gâteau ne devoit porter qu'un seul rang de cellules, pour qu'elles eussent toutes leur ouverture tournée en embas. Le nombre des cellules

Ch. XXIII.

Des œufs de Femelles, de Mâles & de Neutres sont déposés dans les cellules de ces gâteaux par la Mere-Guêpe, & les Petits qui en éclosent, sont élevés par les Neutres (2). Deve-

d'un guêpier va à plus de seize mille. Il y en a de trois grandeurs qui répondent à la diversité de taille des trois ordres d'Individus. Les plus grandes sont destinées aux Vers qui doivent devenir des Guêpes-femelles : les plus petites sont destinées aux Vers qui deviendront des Neutres. Celles-ci ne se trouvent jamais mêlées dans le même gâteau avec des cellules de Mâles ou de Femelles; mais elles occupent en entier un même gâteau. Il n'en va pas ainsi des autres; on les trouve souvent distribuées ensemble dans le même gâteau.

(2) †† Ce ne sont pas les seules Neutres qui ont été chargées de l'éducation des Petits; un bon nombre de Femelles partagent aussi ces soins. Il n'en est donc pas à cet égard, de la république des Guêpes comme de celle des Abeilles où il n'y a qu'une seule Femelle uniquement occupée à pondre. Chez les Guêpes il y a plusieurs centaines de Femelles & à-peu-près autant de Mâles. Ces Mâles ne sont pas non plus aussi paresseux que ceux des Abeilles : ils ont de petites fonctions dont ils s'acquittent très-bien : ils aident aux Ouvrieres à nettoyer les gâteaux & à transporter les cadavres hors de l'habitation : si ceux-ci sont trop gros, ils les partagent & les charrient par morceaux.

On sait que les Guêpes sont frugivores & carnivores : elles recherchent avec avidité les fruits qui abondent en liqueurs sucrées, elles font une guerre cruelle aux Mouches & sur-tout aux laborieuses Abeilles, dont elles emportent le ventre pour se saisir du miel qu'il recele. Elles savent aussi se pourvoir de chair dans nos boucheries & dans nos offices. Elles en coupent des morceaux quelquefois aussi gros qu'elles, & les transportent dans leur guêpier, où ils sont distribués à leurs Compagnes & à leurs Petits.

Il y a lieu de penser que les Femelles & les Ouvrieres proportionnent la qualité de la nourriture à l'âge des Petits. On observe qu'elles n'administrent qu'une sorte de liqueur aux plus jeunes, & qu'elles donnent des nourritures solides aux plus âgés. Elles leur distribuent la béquée à la maniere des Oiseaux en la leur dégorgeant dans la bouche, après l'avoir digérée en partie. On voit les Petits s'avancer hors de la cellule & ouvrir la bouche pour la recevoir. On peut même les élever, pour ainsi dire, à la brochette comme les Oiseaux. Quand ils n'ont plus à croître, ils ferment eux-mêmes leur cellule avec un couvercle de soie, & s'y tranforment bientôt en Nymphes.

Mais ces mêmes Guêpes qui montrent en Eté tant d'affection pour leurs Nourrissons & qui en prennent un si grand soin, les massacrent tous impitoyablement à l'approche des premiers froids. On s'étonneroit d'une telle barbarie si l'on ne savoit que ces premiers

CH. XXIII. nus Mouches dans leur tems, les Femelles & les Neutres s'occupent à étendre la ville naîssante : les Mâles ne prennent point de part à ce travail ; leur principale fonction est de féconder les jeunes Femelles. Ils sont pourtant encore chargés, jusqu'à un certain point, de pourvoir à la subsistance des jeunes Nourrissons. La petite république augmente ainsi de jour en jour ; & vers la fin de l'Eté elle est déja une grande ville peuplée de plusieurs milliers d'Habitans. Le guêpier a communément alors 15 à 16 pouces de longueur, sur 12 à 13 de largeur. Les gâteaux sont recouverts d'une épaisse enveloppe de la même matiere que celle dont ils sont eux-mêmes composés ; savoir, d'une espece de papier, fait de vieux bois ; & cette enveloppe est comme l'enceinte de la ville (3).

froids qui tuent le plus grand nombre des Guêpes, tueroient infailliblement les Petits beaucoup plus délicats que leurs Meres-nourrices. Elles abrégent donc leurs souffrances en les mettant à mort.

Ainsi le guêpier n'est plus qu'un cimetiere à la fin de l'Automne : quelques Femelles seulement échappent à la mortalité générale. Elles demeurent engourdies tout l'Hiver sans prendre aucune nourriture, & au retour du Printems chacune d'elles peut devenir la fondatrice d'une nouvelle république. Elle jette sous terre les fondemens d'un nouveau gâteau, & les œufs qu'elle ne tarde pas à y pondre, sont tous prolifiques, parce qu'elle a été fécondée par un Mâle à la fin de l'Eté ; car les amours des Guêpes ne sont pas équivoques comme ceux des Abeilles, & il est bien prouvé par les observations de leur plus illustre Historien (†), qu'elles s'accouplent comme la plupart des Mouches.

(†) Mr. de REAUMUR.

(3) †† Ce sont de grandes Mineuses que les Guêpes dont j'esquisse l'histoire : elles entendent à merveille à excaver la terre & à y pratiquer un souterrain spacieux pour y loger commodément leur guêpier. Quelquefois néanmoins elles trouvent le moyen de retrancher beaucoup de ce rude travail en profitant habilement des souterrains que se creuse la Taupe. Une galerie plus ou moins longue & plus ou moins tortueuse conduit à la porte de la petite ville souterraine ; c'est un chemin battu que les Habitans savent toujours retrouver & dont l'entrée imite celle d'un clapier de Lapin.

Cette grande cavité que les Guêpes se creusent à un pied ou un pied & demi sous terre, est très-propre à les mettre à couvert des insultes de leurs ennemis, & à les dérober aux regards

des Curieux ; mais elle n'eſt pas la vraie enveloppe des gâteaux ; je veux dire qu'ils ne ſont pas appuyés immédiatement contre les parois de la cavité. L'architecture de nos Guêpes n'eſt point auſſi ſimple, & ſuppoſe des vues qui, pour être remplies, exigent un travail d'un tout autre genre & qu'on admire dès qu'on vient à le découvrir. L'eau des pluies qui perce peu-à-peu la terre pénétreroit enfin jusqu'aux gâteaux, & les Guêpes ont un grand intérêt à prévenir cet accident. Elles ont donc été inſtruites à donner à leurs gâteaux une enveloppe particuliere qui les préſerve de l'humidité. Elle eſt compoſée d'une multitude de petites voutes poſées les unes au deſſus des autres & les unes à côté des autres, & qui forment enſemble une enceinte d'environ un pouce & demi d'épaiſſeur. Quoique toutes les petites voutes ne ſoient que d'un papier gris aſſez fin, elles ne laiſſent pas de répondre très-bien au but par leur ingénieuſe conſtruction. On ſent d'abord, que l'humidité qui pénétreroit quelques unes des voutes ſupérieures ſeroit arrêtée par les voutes inférieures bien mieux qu'elle ne le ſeroit par un ſimple maſſif de même épaiſſeur ; & cela préciſément parce que les couches de papier n'étant pas appliquées immédiatement les unes aux autres, les intervalles qui reſtent entr'elles s'oppoſent aux progrès de l'humidité & en facilitent encore l'évaporation.

Les cellules & les colonnes ſont faites de la même matiere que les voutes. Les Guêpes ne bâtiſſent qu'en papier. Elles ont poſſédé de tout tems l'art de le fabriquer, & les Hommes auroient pu apprendre d'elles, il y a bien des ſiecles, ces procédés ſi utiles dont nos Modernes ſe glorifient. C'eſt ſur les vieux bois qui ont été long-tems expoſés à l'action du ſoleil & de la pluie & qui ont été, en quelque ſorte, rouis, que nos induſtrieuſes Mouches vont ſe pourvoir de la matiere dont elles fabriquent leur papier. Avec leurs dents tranchantes elles en détachent de menus filamens, qu'elles mettent en charpie & qu'elles réduiſent peu à-peu en pâte molle en les broyant & les humectant dans leur bouche. Elles en forment des pelotes arrondies, qu'elles tranſportent dans leur habitation. Elles les étendent en lames minces en s'aidant de leurs dents & de leurs jambes, & c'eſt d'un nombre prodigieux de ces lames qu'elles conſtruiſent ces jolis ouvrages où brille tant d'induſtrie. Je riſquerai peut-être de paſſer moi-même pour un Romancier ſi j'ajoute, que nos ingénieux Architectes ont attention de donner aux colonnes beaucoup plus de ſolidité qu'au reſte de l'ouvrage, & qu'elles ont ſoin d'en élargir la baſe & le chapiteau pour qu'elles puiſſent mieux embraſſer les parties de l'édifice qu'elles ont à ſoutenir.

CHAPITRE XXIV.

Les Frêlons & quelques autres Especes de Guêpes.

†† LEs Frêlons, qui appartiennent au genre des Guêpes & qui les surpassent toutes en grandeur, ne possedent pas au même degré que les Guêpes souterraines, l'art de fabriquer du papier avec des fragmens de vieux bois. Le leur est grossier, épais & fort cassant. Il n'est fait que de sciure de bois pourri, dont il retient la couleur. L'architecture des Frêlons ressemble d'ailleurs beaucoup à celle des Guêpes qui bâtissent sous terre; mais les colonnes qui soutiennent les gâteaux sont plus hautes & plus massives, & celle du milieu surpasse toutes les autres en grosseur. Les Frêlons recouvrent aussi leurs gâteaux d'une enveloppe de papier, à laquelle ils donnent d'abord la forme d'une cloche ou d'un chapiteau arrondi. Ils suspendent leur guêpier dans des greniers, dans de vieilles masures, & le plus souvent dans de vieux troncs d'Arbres dont ils agrandissent la cavité à l'aide de leurs fortes tenailles, auxquelles le bois ne sauroit résister.

MAIS toutes les Guêpes ne cachent pas leur nid comme les Guêpes souterraines & les Frêlons: il est de petites Especes de ces Mouches industrieuses, qui bâtissent à découvert. Toutes ne forment que des Sociétés peu nombreuses, qu'il est facile d'observer. Elles attachent leur nid à une menue branche d'Arbre ou d'Arbuste; & le papier dont il est fait n'est pas moins fin que celui des Guêpes souterraines: il en a aussi la couleur: la pluie pénétreroit donc facilement dans son intérieur; si nos adroites Ouvrieres ne prenoient point de précautions pour l'en garantir. Les procédés de toutes les Especes ne sont pas les mêmes à cet égard; mais tous répondent bien à la fin. Les unes recouvrent leur guêpier d'un très-grand nombre de feuil-

les de papier; qui laissent entr'elles des intervalles, & qui imiteroient parfaitement les pétales d'une rose, si elles en avoient les belles couleurs. Ce sont les plus jolis ouvrages que ces petits guêpiers qui imitent si bien une rose à cent feuilles. D'autres Guêpes, qui ne savent pas donner une enveloppe à leurs guêpiers, y suppléent très-bien en les attachant à la branche, de maniere que le plan du gâteau est à-peu-près vertical : l'axe des cellules est ainsi horisontal & la pluie ne pénetre pas dans leurs ouvertures. Mais nos petits Architectes ne se bornent pas à cette seule précaution : ils ont soin encore de tourner vers le nord ou vers l'est la face du gâteau où se trouvent les ouvertures des cellules; & ce qui est plus constant & plus remarquable, ils enduisent le guêpier d'un vernis impénétrable à l'eau.

CHAPITRE XXV.

Les Guêpes cartonnieres.

†† LEs Guêpes de nos Contrées qui excellent le plus dans l'art de fabriquer le papier, ne nous paroîtront que des Apprentisses si nous les comparons aux Guêpes *cartonnieres* du nouveau Monde, dont les ouvrages en ce genre ne le cedent point en beauté à ceux de nos plus habiles Ouvriers. Le nom qui a été donné à ces Guêpes si singulierement industrieuses, indique déja qu'elles ne travaillent qu'en carton (1). Il faut que je le répete; celui qu'elles savent fabriquer a une blancheur, une force & un poli qu'on ne se lasse point d'admirer. Nos habiles Ouvrieres n'excellent pas moins dans l'art de bâtir ou d'employer leur carton, que dans celui de le fabriquer. Elles construisent elles-mêmes la ruche où elles logent leurs gâteaux; & cette ruche est une sorte de boîte de carton en forme de cloche, plus

(1) Ces Mouches portent aussi le nom de *Guêpes de Cayenne.*

CH. XXV. ou moins alongée ou plus ou moins évafée, qu'elles fufpendent folidement par fon extrémité fupérieure à une branche d'Arbre. Il eft de ces cloches qui ont plus d'un pied & demi de longueur. L'ouverture de la cloche eft fermée par un couvercle convexe du même carton ; mais les Guêpes ménagent fur un des côtés du couvercle une petite ouverture ronde qui eft la feule porte de la ruche. Les gâteaux qui en occupent l'intérieur font diftribués par étages comme ceux de nos Guêpes fouterraines : mais ils ne font point foutenus par des colonnes : ils font corps avec la boîte & tiennent immédiatement à fes parois. Ce n'eft point fimplement le fond des cellules qui forme le plancher ou la partie fupérieure du gâteau fur laquelle les Guêpes fe promenent ; elles conftruifent un vrai plancher très-uni, fous lequel elles bâtiffent les cellules, dont les ouvertures font ainfi tournées en embas. Les planchers ou les gâteaux ne font pas plans ; ils ont en deffous la même convexité que le couvercle qui ferme la boîte. On aime à découvrir la raifon de cette convexité : chaque plancher ou chaque gâteau a été lui-même un couvercle ; car nos prudentes Cartonnieres veulent que la boîte foit toujours fermée quand elles travaillent à la conftruction des cellules. Repréfentez-vous cette boîte lorfqu'elle ne contient encore que deux gâteaux : elle eft fort courte, & les Guêpes vont travailler à la prolonger & à augmenter le nombre des gâteaux. Pour y parvenir, elles prolongent les bords de la boîte ; la font defcendre par de-là le couvercle, & contre le bord inférieur de la partie prolongée elles conftruifent un nouveau couvercle convexe par deffous, comme le précédent qui n'eft plus à préfent un couvercle ; mais qui eft devenu un nouveau plancher fous lequel les Guêpes vont bâtir de nouvelles cellules. Ce plancher conferve l'ouverture ronde qui étoit auparavant la porte de la ruche, & qui fert maintenant de porte de communication d'un étage à l'autre. Chaqu'étage a ainfi fa porte, parce que tous les étages ont été dans leur origine un couvercle ou un fond de ruche.

LES

CH. XXV.

Les cellules des Cartonnieres sont hexagones comme celles de toutes les autres Guêpes, & servent aux mêmes usages. Lorsque les Vers qu'elles y élevent ont atteint leur parfait accroissement, ils tapissent de soie la cellule & y mettent un couvercle du même tissu. Il y a aussi chez les Cartonnieres de trois sortes d'Individus; mais on ne sait pas encore quelle part chaque sorte prend aux travaux de la ruche. Il y a apparence que les bois qu'emploient nos Cartonnieres influent sur la beauté de leur carton, & les leçons qu'elles nous donnent en ce genre pourroient nous devenir d'autant plus utiles, que nos chiffons fournissent à peine à la prodigieuse consommation que nous faisons journellement des cartons & des papiers. Ces Mouches & les autres Guêpes qui vivent en société semblent nous inviter à imiter leurs procédés en essayant de fabriquer des papiers avec des bois & des écorces. Il est bien d'autres pratiques des Animaux, qui nous donnent des instructions importantes auxquelles nous ne prêtons pas l'attention qu'elles méritent (2).

(2) Un bon Observateur, Mr. SCHAEFFER, s'est empressé à entrer dans les vues vraiment utiles que Mr. de REAUMUR avoit proposées dans son intéressante histoire des Guêpes, & il a très-bien réussi à faire diverses sortes de papiers avec des bois ou des écorces de différentes especes de Plantes. Il m'en a envoyé des échantillons, qui montrent assez tout ce qu'on peut se promettre des procédés auxquels il a eu recours.

CHAPITRE XXVI.

Les Abeilles.

LE gouvernement des Abeilles tient plus du monarchique que du républicain. Une ſeule Mouche y dirige tout. Cette Mouche eſt non ſeulement la Reine du Peuple, elle en eſt encore la Mere au ſens le plus étroit. Des 30 à 35 mille Mouches, dont une ruche eſt ſouvent fournie, la Reine eſt la ſeule qui engendre. C'eſt à cette prérogative, plus réelle que beaucoup de celles qui diſtinguent les Souverains, qu'elle doit l'extrême affection que ſon Peuple lui porte. Elle eſt preſque toujours environnée d'un cercle d'Abeilles; uniquement occupées du ſoin de lui être utiles. Les unes lui préſentent du miel, les autres paſſent légérement leur trompe ſur ſon corps à diverſes repriſes, afin d'en détacher tout ce qui pourroit le ſalir. Lorſqu'elle marche; toutes celles qui ſont ſur ſon paſſage ſe rangent pour lui faire place. Elles ſavent ou paroiſſent ſavoir que cette marche a un objet important, celui d'augmenter le nombre des Citoyens.

En effet, elle cherche alors des cellules propres à recevoir ſes œufs. Ces cellules ſont, comme celles des Guêpes, de figure héxagone, mais leur fond a une forme beaucoup plus recherchée : au lieu d'être à-peu-près plat, il eſt pyramidal, & composé de trois lozanges égales & ſemblables, dont les proportions ſont telles, qu'elles réuniſſent ces deux conditions très-remarquables; la premiere, de donner à la cellule la plus grande capacité; la ſeconde, d'exiger le moins de matiere pour ſa conſtruction.

L'Architecture des Abeilles ſurpaſſe encore celle des Guê-

pes dans l'ordonnance des gâteaux; ils n'ont chez celles-ci qu'un ſeul rang de cellules : chez celles-là, le terrein eſt mieux ménagé ; chaque gâteau porte un double rang d'alvéoles. Ils ſont appuyés les uns contre les autres par leur fond, de maniere que l'ouverture de ceux d'un rang regarde du côté oppoſé à celui vers lequel ceux de l'autre rang ſont tournés (1). Leur axe eſt parallele à l'horiſon, & le gâteau qu'ils compoſent lui eſt perpendiculaire. Cette poſition, directement contraire à celle des gâteaux de Guêpes, eſt déterminée par des circonſtances particulieres, & dont la conſervation des Petits dépend (2).

(1) †† Ce que je dis ici de la conſtruction des cellules eſt bien imparfait. Les cellules qui occupent les deux faces d'un même gâteau, ſont bien appuyées les unes contre les autres par leurs fonds; mais ces fonds ne ſont pas plats ou un peu arrondis, comme dans les gâteaux des Guêpes; ils ſont pyramidaux & formés de trois petites pieces en lozanges, égales & ſemblables. C'eſt cette figure pyramidale qui permet aux fonds des cellules des deux faces oppoſées du gâteau, de s'ajuſter les uns contre les autres de maniere qu'ils ne laiſſent entr'eux aucun vuide. Il en eſt de même du corps des cellules : ſa figure hexagone leur permet auſſi de s'appliquer immédiatement les unes aux autres ſans qu'il reſte entr'elles aucun intervalle.

(2) †† Les trois ordres d'Individus qui compoſent la ſociété des Abeilles different en grandeur. Les Mâles ſont les plus gros & reſſemblent aſſez aux Bourdons ; ce qui a porté les Naturaliſtes à leur donner le nom de *Faux-bourdons*. Les Femelles, moins groſſes que les Mâles, ont le ventre plus alongé & les aîles plus courtes proportionnellement au corps. Les Neutres ſont moins longs que les Femelles, moins gros & moins velus que les Mâles, & on ne leur découvre point de parties ſexuelles.

Les Vers dont proviennent ces trois ordres d'Individus, different auſſi par leur taille, & demandoient à être élevés dans des cellules de capacité différente. Les Ouvrieres conſtruiſent donc des cellules de trois ordres. Les cellules deſtinées aux Mâles & aux Neutres ſont toujours hexagones ; mais celles des Mâles ſont plus grandes que celles des Neutres, dans un rapport déterminé à la différence de taille de ces deux ordres d'individus. Mais les cellules deſtinées aux Vers qui doivent devenir des Reines, ne different pas ſeulement des autres par la grandeur ; elles en different encore par la forme, par la poſition & par la quantité de matiere qui entre

CH. XXVI.

Ce font les Neutres ou les Abeilles ouvrieres qui conftruifent ces gâteaux où brille une fi fine Géométrie. Elles en vont recueillir la matiere fur les fleurs : la cire eft faite des pouffieres des étamines. Elles préparent ces pouffieres ; elles les digerent. Elles en font des amas dans leurs ruches, foit pour fournir à la conftruction des nouveaux gâteaux, foit pour fervir à leur nourriture.

Pendant qu'une partie des Abeilles s'emploie à recueillir la matiere de la cire, à la préparer & à en remplir les magafins, d'autres s'occupent de différens travaux. Les unes mettent cette cire en œuvre & en conftruifent des cellules : d'autres polif-

dans leur conftruction. Quand les Ouvrieres bâtiffent ces cellules, elles ne fuivent point les regles ordinaires de leur architecture : ce ne font plus des tubes hexagones qu'elles conftruifent ; ce font des efpeces de bouteilles ou de matras, dont le ventre affez renflé eft tourné en-enhaut. Ces fingulieres cellules pendent du bord inférieur d'un gâteau, comme les ftalactites pendent de la voute d'une caverne. Elles font fi maffives, que la quantité de matiere employée à bâtir une feule de ces cellules fuffiroit à la conftruction de cent ou cent cinquante cellules ordinaires. Les Ouvrieres n'ufent donc point ici de cette épargne qui fe fait tant admirer dans leurs autres ouvrages. Je viens de dire que les cellules royales font verticales : leur ouverture eft toujours tournée en embas comme dans les cellules des Guêpes : le Ver qui y eft logé a auffi la tête conftamment dirigée en embas dès qu'il a pris la plus grande partie de fon accroiffement ; mais dans les premiers tems il eft roulé fur lui-même en maniere de cerceau, comme les Vers communs.

Voilà ce que Mr. de Reaumur nous avoit appris touchant les trois ordres de cellules que conftruifent les Abeilles. Mais un Cultivateur de Lauter dans le Palatinat, Mr. Riem, m'a communiqué fur ce fujet des faits nouveaux qu'il m'a affuré avoir bien vus, & qui avoient échappé au principal Hiftorien des Abeilles. Il a vu que les Ouvrieres élevent des Vers communs dans de vieilles cellules royales, & que jamais elles n'en élevent dans des cellules royales nouvellement conftruites. Il affirme encore, qu'elles élevent auffi des Vers de Faux-bourdons dans des cellules communes, qu'elles ont foin d'agrandir pour les proportionner à la taille des Faux-bourdons : mais que les Vers qui doivent devenir des Reines, ne fauroient être élevés que dans des cellules royales.

fent l'ouvrage & le perfectionnent : d'autres vont faire fur les fleurs une autre forte de récolte, celle du miel, qu'elles dépofent enfuite dans les cellules, pour les befoins de chaque jour & pour ceux de la mauvaife faifon : d'autres ferment avec un couvercle de cire les cellules qui contiennent le miel qui doit être confervé pour l'Hiver ; précaution qui en prévient l'altération : d'autres donnent à manger aux Petits : d'autres mettent un couvercle de cire aux cellules de ceux qui font prêts à fe métamorphofer, afin qu'ils puiffent le faire fûrement : d'autres bouchent avec une forte de poix les moindres ouvertures de la ruche par lefquelles l'air ou de petits Infectes pourroient s'introduire : d'autres enfin portent dehors les cadavres dont la corruption infecteroit la ruche : les cadavres qui font trop gros pour être tranfportés, elles les recouvrent d'une épaiffe enveloppe de cire ou d'une forte de gomme ou de réfine, fous laquelle ils peuvent fe corrompre fans caufer aucune incommodité.

POUR faciliter tous ces différens travaux, les Ouvrieres ont foin de laiffer entre les gâteaux des efpaces qui font comme des efpeces de rues dont la largeur eft proportionnée à la taille des Abeilles : elles favent encore ménager des portes dans les gâteaux, au moyen defquelles elles évitent les détours.

LA Reine anime les Ouvrieres par fa préfence; & cela eft plus à la lettre qu'on ne l'imagineroit. Si l'on partage un effaim, la partie qui demeurera privée de Mere, périra, fans conftruire la moindre cellule; tandis que la partie fur laquelle la Mere régnera, remplira la ruche de gâteaux & de provifions de tout genre (3).

(3) †† Cela n'eft vrai que d'un effaim qu'on partage à fa fortie de la mere ruche, ou d'un effaim qui n'a point encore travaillé. Mr. de REAUMUR a bien prouvé que dans ce cas, la partie de l'effaim qui demeure privée de Reine, ne conftruit point de gâteau. Mais il n'en iroit pas de même d'un effaim

CH. XXVI.

Le travail des Ouvrieres est ordinairement proportionné au nombre d'œufs que la Mere doit pondre. Ainsi, plus sa fécondité est grande, & plus les Abeilles construisent de gâteaux.

Ce seroit pourtant en vain qu'on tenteroit de faire construire aux Neutres plus de gâteaux en introduisant daus la ruche plusieurs Meres : les Meres surnuméraires seroient bientôt mises à mort. La constitution de la société n'en permet qu'une seule.

Les Mâles, incomparablement moins nombreux que les Neutres, mais pourtant très-nombreux pour une seule Femelle, ne prennent aucune part à ce qui se fait dans la ruche; toute leur occupation se borne à la fécondation, & encore ne s'y livrent-ils qu'avec peine: il faut que la Reine fasse les avances, & qu'elle mette en mouvement par des caresses réitérées celui sur lequel son choix est tombé. Nous avons vu ailleurs (4), que ce renversement de l'ordre général est fondé sur des raisons très-sages. Les Mâles sont nourris & soignés jusques vers le mois d'Août, tems auquel, devenus inutiles & même nuisibles, les Neutres les exterminent entiérement. Ils auroient à craindre en les conservant qu'ils n'en fussent affamés pendant l'Hiver (5).

qu'on priveroit de sa Reine, mais auquel on laisseroit des gâteaux où se trouveroient des œufs & des Vers. Un Essaim traité de la sorte ne tomberoit pas dans l'inaction & parviendroit bientôt à se procurer une nouvelle Reine.

(4) Part. VIII. Chap. VII. †† Consultez en particulier la Note 5, où j'indique la nouvelle découverte qui a été faite sur ce sujet, & qui rend cette incontinence de la Reine-abeille plus que douteuse.

(5) †† Les plus célebres Historiens des Abeilles assurent unanimement, que les Ouvrieres tuent les Mâles ou Faux-bourdons. Mr. de Reaumur, en particulier, parle de ces exécutions des Neutres comme d'un *massacre*, d'un *carnage affreux*, d'une *horrible tuerie*. Je puis pourtant affirmer, qu'ayant examiné avec la plus grande attention les cadavres de ces Mâles qui avoient été ainsi sacrifiés, je n'ai pu y découvrir le moindre indice de blessure : ils étoient tous bien entiers. J'ai vu &

Au retour du Printems, on voit cependant reparoître des Mâles dans la ruche; on y découvre même plusieurs Femelles (6), & le nombre des Neutres augmente aussi de jour en jour. L'extrême fécondité de la Mere fournit à cette nombreuse génération.

Enfin, il sort de la ruche un ou plusieurs essaims qui ont chacun une Reine à leur tête. Ce sont des colonies qui vont chercher ailleurs un établissement qu'elles ne sauroient trouver dans la métropole surchargée d'habitans.

revu bien des fois deux à trois Neutres qui montoient sur le corps d'un Mâle, sembloient vouloir l'exterminer, & qui néanmoins ne lui faisoient aucun mal. Il ne paroissoit pas même s'en mettre fort en peine, & ne laissoit pas de marcher d'un pas tranquille sur les gâteaux en entraînant avec lui ces Neutres incommodes. Quelquefois même on auroit pu présumer à la maniere dont ceux-ci s'y prenoient, que c'étoient plutôt des caresses que des violences qu'ils faisoient aux Mâles. Cependant j'observois, que tous les Mâles étoient chassés peu-à-peu de dessus les gâteaux, & réduits à se retirer dans un coin de la ruche où ils mouroient de faim.

(6) †† Si l'on jugeoit du nombre des Reines qui naissent au Printems, par celui des cellules royales que les Ouvrieres construisent, ce nombre seroit assez considérable, quoique fort inférieur à celui des deux autres ordres d'Individus. Mr. de Reaumur a compté jusqu'à quarante cellules royales dans certaines ruches. Mais en général on ne compte guere que trois à quatre cellules royales dans une ruche.

CHAPITRE XXVII.

Continuation du même ſujet.

Idées ſur la police des Abeilles.

LE ſpectacle d'une ruche d'Abeilles eſt, ſans contredit, un des plus beaux qui puiſſe s'offrir aux yeux d'un Obſervateur : il y regne un air de grandeur qui étonne. On ne ſe laſſe point de contempler ces atteliers où des milliers d'Ouvriers ſont ſans ceſſe occupés de travaux différens. On eſt ſur-tout frappé de la régularité & de la préciſion géométrique de leur ouvrage. On l'eſt auſſi beaucoup à la vue de ces magaſins remplis de tout ce qui eſt néceſſaire pour fournir à l'entretien de la ſociété pendant la mauvaiſe ſaiſon. On s'arrête encore avec plaiſir à conſidérer les Petits dans leurs berceaux, & à obſerver les tendres ſoins des Meres-nourrices à leur égard (1).

MAIS ce qui fixe tous les yeux, c'eſt la Reine : la lenteur, j'ai preſque dit la gravité de ſa démarche, ſa taille plus avantageuſe que celle des autres Abeilles, & ſur-tout les eſpeces d'hommages que lui rendent celles-ci, la font aiſément reconnoître. On a peine à en croire ſes propres yeux, quand on obſerve

(1) †† Les Ouvrieres ont ſoin d'approprier la nourriture à l'âge du Ver : elles l'approprient même au ſexe. Cette nourriture eſt toujours une liqueur épaiſſie ou une ſorte de bouillie blanchâtre, dont le Ver eſt environné & ſur laquelle il repoſe mollement. La bouillie qui eſt adminiſtrée aux Vers communs eſt à-peu-près inſipide ; celle, au contraire, qui eſt adminiſtrée aux Vers qui doivent devenir des Femelles ou des Reines a un goût un peu ſucré, mêlé à du poivré & de l'aigre : on diroit que les Pourvoyeuſes veulent qu'elle ſoit une ſorte de ragout aſſaiſonné. Une découverte imprévue & très moderne rend cette remarque importante comme on le verra bientôt.

obſerve les attentions & les empreſſemens des Neutres pour cette Reine chérie. Mais l'étonnement augmente beaucoup quand on voit ces Mouches ſi laborieuſes & ſi actives, ceſſer abſolument de travailler & ſe laiſſer périr, dès qu'on les prive de leur Reine (2).

Par quel lien ſecret, par quelle loi ſupérieure à celle en vertu de laquelle chaque Individu pourvoit à ſa propre conſervation, les Abeilles ſont-elles attachées à leur Reine au point de négliger abſolument le ſoin de leur propre vie, lorſqu'elles viennent à en être ſéparées ? Ce lien, cette loi paroît n'être autre choſe que le grand principe de la conſervation de l'Eſpece : les Neutres n'engendrent point (3) ; mais ils ſavent que la Reine poſ-

(2) †† Conſultez la Note 2 du Chapitre précédent.

(3) †† Divers Cultivateurs Allemands aſſurent fort, que les Neutres ne ſont point de vrais *Neutres* ; qu'ils appartiennent tous au ſexe féminin ; qu'ils pondent des œufs, & ce qui n'eſt pas moins étrange, que de ces œufs il ne ſort jamais que des Faux-bourdous. M. Riem eſt un de ceux qui croient s'être le mieux aſſurés du fait. Il m'écrivoit même, qu'il avoit découvert un ovaire dans deux Neutres. Mais les faits ſur leſquels ces Cultivateurs s'appuient ne me paroiſſent point aſſez déciſifs ni avoir été vus aſſez bien & aſſez ſouvent pour qu'on puiſſe y compter en bonne Logique. Swammerdam, ce grand Anatomiſte, qui avoit diſſéqué avec tant de dextérité & de patience les trois ſortes d'Abeilles, regardoit les Ouvrieres comme de *vrais Neutres*, parce qu'elles lui avoient toujours paru totalement privées des organes relatifs à la génération. Mr. de Reaumur en avoit porté le même jugement. On ſurprend facilement la Reine dans des ruches vitrées, tandis qu'elle eſt occupée du travail de la ponte : on la voit pondre ſucceſſivement pendant pluſieurs ſemaines, des centaines d'œufs dans autant de cellules différentes ; & jamais aucun Obſervateur n'eſt parvenu à ſurprendre une ſeule Ouvriere dans le même travail, quoique les Mouches de cette ſorte ſoient au nombre de pluſieurs mille. D'ailleurs, pourquoi les ovaires des Ouvrieres ne contiendroient ils que des œufs de Mâles ; puiſque ſuivant l'opinion des Cultivateurs dont il s'agit, elles ſont toutes, comme les Reines, de vraies Femelles ? Pourquoi encore le nombre des Faux-bourdons ſeroit-il ſi inférieur à celui des Ouvrieres ? Mais s'il eſt vrai, comme l'aſſure un Obſervateur Anglois (†), qu'il y ait dans les

[†] Mr. Needham.

Ch. XXVII.

sede cette faculté ; c'est pour recevoir les œufs qu'elle est prête à déposer, qu'ils construisent ces cellules dont nous admirons les proportions. La Nature les a autant intéressés pour les Petits qui en doivent éclorre, qu'elle a intéressé les Meres des autres Animaux en faveur des leurs propres.

Mais, demandera-t-on encore, comment la seule présence de la Reine excite-t-elle les Abeilles au travail, engage-t-elle les unes à élever des cellules, les autres à amasser de la cire, les autres à recueillir du miel, &c. ?

Ne seroit-ce point ici l'effet de quelque impression purement physique ? Les œufs dont le corps de la Mere est rempli, n'affecteroient-ils point les Abeilles au moyen de l'odorat ou de quelqu'autre sens à nous inconnu ?

Quoiqu'il en soit de cette conjecture ; il paroît qu'on ne doit pas supposer que la présence de la Reine fasse différentes impressions sur différentes Abeilles, détermine les unes à construire des cellules, les autres à amasser de la cire, les autres, du miel &c. L'impression dont il s'agit est une ; elle détermine les Abeilles au travail ; mais ce travail est différent suivant les circonstances particulieres où chaque Abeille se trouve placée ; par exemple, quand une Abeille sort de sa ruche, il n'y a pas lieu de croire que ce soit avec un dessein déterminé de recueillir de la cire plutôt que du miel, mais elle rencontre une fleur qui abonde en poussieres d'étamines & qui n'offre que peu de miel : elle se charge donc de matiere à cire. Aussi remarque-t-on, que c'est principalement le matin que se fait cette récolte. Alors les poussieres n'ont pas encore été desséchées par la cha-

ruches, des Reines d'une aussi petite taille que les Abeilles ouvrieres, ce seroient apparemment ces petites Reines, inconnues à nos Cultivateurs, qui les auroient trompés, & qui auroient engendré ces Faux-bourdons qu'ils ont cru provenir des Ouvrieres.

leur du Soleil; elles conservent une certaine humidité qui en lie les grains, & qui en rend ainsi la récolte & le transport plus faciles. Le miel, au contraire, étant un suc qui exsude des fleurs par l'action du Soleil, elles en rendent peu le matin; le milieu du jour est un tems plus favorable à cette espece de récolte; aussi voit-on alors peu d'Abeilles qui reviennent à la ruche chargées de cire; le plus grand nombre y apporte du miel.

Mais, d'où vient que les Abeilles privées de Mere se laissent périr faute de nourriture? comment oublient-elles à ce point le soin de leur propre vie? A la bonne heure qu'elles ne construisent pas des gâteaux: on entrevoit des raisons de ce procédé: mais, au moins pourroient-elles aller recueillir sur les fleurs le miel & la cire nécessaires à leur subsistance actuelle.

Ici la cause finale est assez évidente: la conservation de l'Espece importoit plus à la Nature que celle des Individus: dans le cas dont il s'agit, celle-là ne pouvant avoir lieu, celle-ci devenoit inutile. A l'égard de la cause efficiente: il n'est pas facile de la pénétrer. Les Neutres seroient-ils absolument privés du sentiment de la faim? Ne seroient-ils portés à recueillir de la cire & du miel & à en manger, que par l'impression agréable que la présence de ces matieres sur les fleurs produiroit dans l'organe? Cela seroit fort singulier; car la faim est un sentiment commun à tous les Animaux, ou qui paroît l'être. Il est un moyen sagement établi pour prévenir la destruction des Individus, & qui les excite à réparer les pertes continuelles que les différentes évacuations occasionent. Mais, dans le choix du moyen dont il s'agit, la Nature pourroit ne s'être pas proposé pour principal objet la conservation des Individus, comme Individus; mais plutôt comme auteurs de la génération ou conservateurs de l'Espece. En effet; chez les Quadrupedes, chez les Oiseaux, les Poissons, les Reptiles, & chez presque tous les Insectes,

Ch. XXVII. chaque Individu eſt Mâle ou Femelle ou tous les deux énſemble, comme chez les Vers-de-terre, la Limace, &c. Là, comme l'on voit, la conſervation de l'Eſpece dépend immédiatement de celle des Individus. Il n'en eſt pas ainſi chez les Abeilles : le plus grand nombre de celles qui compoſent la même ſociété eſt dépourvu de ſexe, & ne concourt à la conſervation de l'Eſpece qu'en qualité de cauſe ſecondaire. Il ne devroit donc pas paroître improbable que les Neutres fuſſent privés du ſentiment de la faim. On voit bien que la Reine & les Mâles ne ſauroient en être privés : auſſi mangent-ils ſouvent.

Mais, ſi les Neutres n'ont pas le ſentiment de la faim, comment ſont-ils avertis de réparer leurs forces abattues par le travail & par la tranſpiration ? Les Neutres qui ont à leur tête une Reine, ſont excités au travail par ſa préſence. Ils ne ſauroient vaquer aux divers travaux dont ils ont été chargés, ſans avoir de fréquentes occaſions de prendre de la nourriture. La raiſon en eſt, qu'indépendamment de la ſenſation agréable qui peut réſulter de l'action de la cire & du miel ſur l'organe des Neutres, ces matieres doivent néceſſairement paſſer par leur eſtomac, s'y digérer & s'y préparer avant que d'être dépoſées dans la ruche pour ſervir aux uſages auxquels elles ſont deſtinées.

On objectera peut-être, qu'il ſeroit étrange, que parmi les Individus d'une même Eſpece, il y en eût qui fuſſent doués d'un ſentiment tout à fait inconnu aux autres. Mais n'eſt-il pas auſſi étrange que parmi ces mêmes Individus, il y en ait qui ſont pourvu d'organes qu'on ne trouve point dans les autres ? Les Abeilles ouvrieres ont diverſes parties qu'on ne voit point à la Reine & aux Mâles ; & ceux-ci en ont pareillement qu'on ne rencontre point chez les Ouvrieres. La deſtination n'étant pas la même pour tous les Individus, les moyens qui y répondent doivent néceſſairement différer.

UNE autre réflexion vient à l'appui de la conjecture que je hasarde: la faim est un sentiment pressant, actif, inquiet; or les Neutres, privés de leur Reine, tombent dans une sorte d'assoupissement qui ne finit qu'avec la vie. Si dans cet état de léthargie, on leur donne une Reine, ils se réveillent aussi-tôt & se mettent au travail.

DANS la vue de découvrir la loi fondamentale du gouvernement de nos Mouches républicaines, on avoit partagé un essaim en deux parties à-peu-près égales, & l'on avoit toujours observé que les Abeilles qui n'avoient point de Reine ne construisoient point de gâteaux (4). C'étoit déja une expérience très-décisive: mais il y en avoit une autre à tenter: c'étoit de partager une ruche bien fournie de gâteaux, d'Habitans & de Petits, & de suivre avec soin tout ce qui arriveroit dans la partie de cette ruche où la Reine ne seroit point. On pourroit conjecturer probablement que les Neutres continueroient à s'occuper de l'éducation des Petits, & qu'ils ne cesseroient de travailler que lorsque ces derniers seroient devenus Mouches (5).

(4) †† Consultez la Note 3 du Chap. XXVI.

(5) †† L'expérience que je proposois ici ou une expérience très-analogue a été répétée une multitude de fois par un habile Cultivateur de Lusace, & elle lui a valu une découverte qui a fait bruit parmi les Naturalistes: on voit que je veux parler de celle de feu Mr. SCHIRACH dont j'ai donné ailleurs le détail, d'après les Lettres qu'il m'avoit adressées. Il résulte de ses nombreuses expériences répétées en différentes saisons, & qui l'ont été depuis par d'autres Cultivateurs; que si l'on renferme dans une ruche vuide quelques centaines d'Abeilles ouvrieres avec un petit gâteau qui contienne des Vers communs, âgés de trois à quatre jours, les Ouvrieres sauront se donner une ou plusieurs Reines, en transformant, pour ainsi dire, ces Vers communs en Vers royaux. Elles y parviendront en détruisant les cellules communes où ils sont logés, en bâtissant à leur place des cellules royales, & en administrant aux Vers la nourriture appropriée à ceux qui doivent devenir des Reines. (Note 1.) Comme cette curieuse expérience se répete journellement en Lusace & en Saxe par des Cultivateurs de tout ordre & même par de simples Villageois, qui s'en servent comme d'un nouveau moyen très-facile

CH. XXVII.

PAR un moyen très-ſimple on oblige deux eſſaims à faire un échange réciproque de leur ruche & de leurs gâteaux: ils ſe font à ce changement, & les Neutres de chaque eſſaim prennent autant de ſoin des Petits qu'ils trouvent dans leur nouvelle

de multiplier à volonté les eſſaims, il ſemble qu'on ne puiſſe plus douter de l'eſpece de converſion des Vers communs en Vers royaux: au moins le fait paroît-il ſolidement établi au jugement des plus aſſidus Cultivateurs de l'Allemagne. Il a encore été confirmé par un Obſervateur Anglois qui a enrichi l'hiſtoire des Abeilles d'une autre découverte dont je parlerai dans quelques momens. Cependant, un Naturaliſte célebre (†), qui n'avoit point fait difficulté d'admettre la transformation d'un Végétal en Animal & d'un Animal en Végétal, s'eſt élevé avec chaleur contre la découverte de l'induſtrieux SCHIRACH, qu'il compare à celle de la dent d'or. La converſion d'un Ver commun en Ver royal lui paroît le renverſement de la ſaine Phyſique. Il préfere donc d'admettre, que la Reine pond indifféremment les trois ſortes d'œufs dans des cellules communes, & que ce ſont les Ouvrieres qui les diſtribuent un à un dans les cellules appropriées aux Vers qui doivent en éclorre. Le meilleur Hiſtorien (††) des Abeilles avoit dit pourtant d'après ſes propres obſervations; „ que la Reine ne manque jamais de „ loger dans une petite cellule, l'œuf „ qui donnera une Abeille ouvriere; „ dans une cellule hexagone plus grande, „ l'œuf qui doit donner un Mâle; & „ dans une cellule royale, l'œuf plus „ précieux dont ſortira un Ver qui de„ viendra une Reine". Mais, quand l'opinion du Naturaliſte dont je parle ſeroit vraie, on pourroit toujours lui objecter qu'il ſeroit bien ſingulier que dans les expériences ſi fréquemment répétées des Cultivateurs de Luſace, il ſe fût toujours trouvé à point nommé un Ver royal parmi le petit nombre de Vers de trois à quatre jours, qu'on avoit renfermés avec des Abeilles ouvrieres. Le haſard offre-t-il jamais une telle conſtance? Il y a plus; l'expérience ne réuſſit point, ſi le petit gâteau qu'on renferme avec les Abeilles ouvrieres, ne contient que des œufs. L'Inventeur l'affirme de la maniere la plus poſitive. Il faut toujours pour que l'expérience réuſſiſſe, que le gâteau renferme des Vers qui n'aient que trois à quatre jours. Ces Vers ſont donc des Vers communs, puiſqu'ils ſont tous logés dans des cellules communes, & que ſuivant le Détracteur de la nouvelle découverte, les Ouvrieres ne laiſſent pas ordinairement des œufs royaux dans des cellules communes. Il eſt au moins très-ſûr, que tous ces Vers de trois à quatre jours ne donneroient que des Abeilles ouvrieres, s'ils reſtoient tous dans leur propre cellule, & s'ils étoient

[†] Mr. NEEDHAM.

[††] Mr. DE REAUMUR.

habitation, que s'ils étoient leurs Nourriſſons naturels. L'affection des Neutres s'étend donc indifféremment à tout ce qui eſt Ver d'Abeille. Cet Inſtinct a donc un rapport direct à la conſervation de l'Eſpece. Il faudroit varier un peu cette expérience, pour fonder le diſcernement des Neutres, & ſubſtituer adroi-

nourris de l'aliment ordinaire Si donc il arrive conſtamment que lorſque les Abeilles ouvrieres conſtruiſent à un, deux ou trois de ces mêmes Vers, des cellules royales & qu'elles leur adminiſtrent un aliment particulier, ils donnent des Reines, comment pourroit-on refuſer d'admettre la concluſion que l'Inventeur tiroit de ſes nombreuſes expériences, & qui a été adoptée par tous ſes ſucceſſeurs ?

Mais il ne faut pas s'imaginer qu'il y ait ici une vraie tranformation d'un Ver d'une ſorte en un Ver d'une autre ſorte. En ſuppoſant que le fait ſingulier affirmé par tous les Cultivateurs de Luſace, eſt auſſi vrai qu'ils le croient, il n'y auroit point proprement ici de tranſformation. La Reine ne pondroit que de deux ſortes d'œufs, des œufs de Mâles & des œufs de Femelles : il n'y auroit donc réellement dans une ruche que de deux ſortes d'Individus, comme dans la plupart des Eſpeces d'Inſectes, & les Abeilles ouvrieres qui ont reçu le nom de *Neutres*, ne feroient point de vrais Neutres : elles ſeroient des Femelles d'origine, mais des Femelles qui n'auroient pu acquérir la grandeur propre aux Reines, & dont les ovaires ſeroient demeurés oblitérés, parce que leurs Vers ſeroient demeurés renfermés dans de petites cellules, & qu'ils auroient été nourris d'un aliment inférieur en qualité à celui qui eſt dépoſé dans les cellules royales. Il ne doit pas paroître improbable, qu'un logement plus ſpacieux, une ſituation différente, & une nourriture plus abondante & plus élaborée operent un plus grand développement de certains organes : rien de tout cela ne choque les notions de la ſaine Phyſique.

Les Abeilles ouvrieres auroient donc été inſtruites par la Nature à ſe donner au beſoin une ou pluſieurs Reines, & la conſervation de la ſociété entiere ne tiendroit plus, comme le croyoit Mr. de REAUMUR, à la vie d'une ſeule Mouche. Mais comment les Ouvrieres viennent-elles à découvrir que les beſoins de la ruche exigent qu'elles travaillent à ſe donner une nouvelle Reine ? Comment ſont elles déterminées dans le choix qu'elles font de tel ou tel Ver commun pour l'élever à la dignité royale ? Pourquoi le nombre des nouvelles Reines qu'elles font naître eſt il toujours variable ? Nous ne ſaurions encore ſatisfaire à ces queſtions ni à une foule d'autres que nous préſente l'hiſtoire de ces Républicaines ſi induſtrieuſes, car malgré le nombre & la groſſeur des Volumes dont elles ont fourni la matiere, nous tenons à peine les premiers élémens de leur ſcience.

CH. XXVII. tement aux Nourrissons de leur Espece, des Nourrissons d'Espece différente.

Les Neutres n'ont point de sexe; ils n'engendrent point: comment leur supposer pour les Petits de leur Reine précisément le même amour qui meut les Meres des autres Animaux? Ils agissent pourtant comme elles dans les mêmes circonstances. Si donc la Nature a su intéresser l'attachement des Meres par les sensations agréables que les Petits leur font éprouver, ou par les services qu'elles en retirent, il y a bien de l'apparence qu'elle en a usé à-peu-près de même à l'égard des Abeilles ouvrieres, & qu'elle a placé pour elles dans les Petits une cause secrete de sensations agréables, qui les attachent à eux & les déterminent à dégorger dans leurs berceaux l'espece de bouillie dont ils se nourrissent (6).

Nous avons vu, que si l'on introduit dans une ruche plusieurs Reines, il n'y en aura jamais qu'une seule qui conservera l'empire: toutes les autres seront mises à mort. On ne sait point encore si l'empire demeure toujours à la Reine légitime, & comment & par qui les Reines surnuméraires sont sacrifiées (7).

(6) †† Toutes les expériences qu'on a tentées sur les Abeilles pour tâcher de découvrir le principe fondamental de leur gouvernement, concourent à établir, que c'est l'amour qu'elles portent à leur Reine, ou si l'on aime mieux, l'amour de leur postérité, qui détermine tous leurs travaux. Si l'on donne une Reine à un essaim qui demeure dans l'inaction, il se mettra aussi-tôt au travail, recueillira du miel & de la cire, les emmagasinera & construira de nouveaux gâteaux, &c.

(7) †† Les Membres de la Société œconomique de Lusace ont décidé ce point, & se sont assurés que les Reines surnuméraires sont mises à mort par les Abeilles ouvrieres. Mr. de Reaumur ne l'avoit pas soupçonné; lui qui avoit vu bien des fois ces mêmes Abeilles ouvrieres accueillir des Reines étrangeres comme leur propre Reine. Il avoit conjecturé que les Reines se livroient des combats singuliers, & que l'empire demeuroit à la plus forte ou à la plus heureuse. On sait que les Reines sont armées d'un aiguillon comme les Ouvrieres: les Mâles seuls en sont dépourvus. Il en est de même chez les

Il

Il n'eſt pas probable que les Neutres ſoient chargés de ces cruelles exécutions : ils rendent aux Reines étrangeres les mêmes hommages qu'à leur Souveraine légitime. Mais les Reines ſont armées d'un fort aiguillon, & l'on ne voit pas trop de quelle utilité leur feroit cette arme offenſive, ſi elles ne s'en ſervoient point pour défendre ou conquérir le trône. Quoi qu'il en ſoit, on comprend aſſez pourquoi il a été ordonné qu'il n'y auroit jamais qu'une ſeule Reine dans chaque ruche. Un eſſaim, quelque nombreux qu'il ſoit, ne l'eſt pas ordinairement trop pour une ſeule Mere ; celle-ci peut fort bien pondre dans l'année quarante mille œufs. Il faut pour ces œufs un nombre de cellules proportionné, & toutes ne ſont pas employées à loger des Petits. Auſſi arrive-t-il que lorſque l'eſſaim eſt un peu foible, la Mere eſt obligée de dépoſer juſqu'à 3, 4 & 5 œufs dans une même cellule, & comme il n'y a de la place dans chacune que pour un ſeul Ver, les œufs ſurnuméraires ſont toujours ſacrifiés, & c'eſt une perte pour la république.

Ce ſont certainement les Neutres qui font périr les Mâles quand ils ſont devenus inutiles à la communauté. Mais les Neutres ſavent-ils qu'ils l'affameroient ſi on les conſervoit ? Il eſt plus que probable que leurs connoiſſances ne s'étendent pas juſques-là. Il ſuffiroit d'admettre, qu'il vient un tems où les Mâ-

Fourmis, les Guêpes & les Bourdons.

Mr. Riem a été auſſi témoin des combats que les Ouvrieres livrent aux Reines. Il m'a raconté, qu'un jour qu'il ſe tenoit en ſentinelle auprès d'une ruche où il ſe trouvoit pluſieurs Reines, il vit paroître au dehors une de ces Reines que deux Ouvrieres ſerroient de très-près, & dont elle parvint néanmoins à ſe débarraſſer : mais qu'au bout d'un quart d'heure, trois autres Ouvrieres ſurvinrent, qui ſe jetterent ſur la Reine, & qu'elle obligea encore à ſe retirer : que bientôt après accoururent quatre autres Ouvrieres, qui s'efforcerent d'arracher la malheureuſe Reine de deſſus l'appui auquel elle ſe tenoit cramponnée ; & que touché de ſon triſte ſort, il l'avoit dérobée aux pourſuites de ſes ennemies acharnées, en la renfermant dans une boîte. Les Cultivateurs de Luſace ont encore remarqué, que les Ouvrieres ſe défont quelquefois de leur propre Reine.

les font sur les sens des Neutres une impression qui les irrite ; & qui les porte à s'en défaire (8).

(8) †† Les Mâles ne prennent aucune part aux travaux de la ruche : toute leur occupation se borne à féconder les œufs que la Reine pond journellement au Printems & en Eté. Cette fécondation a été long-tems un mystere. Dès le siecle d'ARISTOTE on pensoit que les œufs des Abeilles étoient fécondés à la maniere de ceux des Poissons à écailles & de quelques Amphibies, par une liqueur vivifiante dont ils étoient arrosés après avoir été pondus. Un Observateur exact, l'illustre MARALDI, avoit ressuscité cette opinion : mais Mr. de REAUMUR ne l'avoit point adoptée. Il avoit observé des faits intéressans qui le portoient à penser que la Reine s'unit aux Mâles par une vraie copulation ; & il s'étoit plu à nous raconter ses amours ou plutôt ses prostitutions. Cependant ce grand Observateur n'avoit rien vu d'assez décisif pour qu'on pût être assuré que la fécondation s'opere chez les Abeilles comme chez la plupart des Animaux, & il restoit encore des doutes sur ce point essentiel de leur histoire. Ces doutes étoient sur-tout entretenus par la considération de ce grand nombre de Mâles qui ont été accordés chez les Abeilles à une seule Femelle ou au moins à un très-petit nombre de Femelles, & dont on ne pouvoit rendre de raison satisfaisante. Mais, aujourd'hui ces doutes semblent se dissiper, & l'opinion des Anciens, reproduite par MARALDI, paroît être la vraie. C'est à un Cultivateur Anglois, Mr. DEBRAW, que nous devons de nouvelles lumieres sur un sujet qui piquoit beaucoup la curiosité des Naturalistes. Des observations faites avec soin & répétées plus d'une fois lui ont appris que les œufs que pond la Reine, sont fécondés dans les cellules par la liqueur prolifique qu'y répandent les Mâles. Il les a vus & revus introduire leur derriere dans la cellule où un œuf venoit d'être déposé & l'arroser de leur liqueur. Tous les œufs qui avoient été ainsi arrosés devenoient féconds ; & tous ceux qui ne l'avoient point été demeuroient stériles. Mais, ces Mâles que l'Observateur voyoit introduire leur derriere dans les cellules, n'étoient pas ces gros Faux-bourdons qui sont les plus connus : c'étoient de petits Faux-bourdons dont la taille n'excédoit pas celle des Abeilles communes. MARALDI avoit parlé de ces petits Faux-bourdons, & Mr. de REAUMUR les connoissoit aussi : mais ils lui avoient toujours paru en très-petit nombre, & il pensoit que la petitesse de leur taille étoit dûe au peu de capacité des cellules dans lesquelles leurs Vers avoient été élevés. La découverte de l'Observateur Anglois indiqueroit qu'ils ne doivent pas être rares dans les ruches. Il resteroit néanmoins à découvrir quel est l'usage des grands Faux-bourdons, dont le nombre va communément à plusieurs centaines. Leur derriere est trop gros pour pouvoir être introduit dans les cellules communes ; mais il pourroit l'être dans les grandes cellules héxagones ou

TANT que la ſaiſon eſt favorable à la récolte du miel & de la cire, les Neutres ne ceſſent point d'en recueillir & d'en remplir les magaſins. Ce n'eſt pas non plus qu'ils prévoyent de loin qu'il arrivera une ſaiſon où ces récoltes leur ſeront interdites. Il

dans les cellules de l'ordre de celles où ils ont pris eux-mêmes naiſſance & où ils ont été élevés.

Je ne ſais pourtant ſi les grands Faux-bourdons ne parviennent pas à féconder les œufs dépoſés dans les plus petites cellules; une obſervation que je n'ai faite encore qu'une fois & que je deſirerois fort de répéter, me porteroit à le croire. On ſait que pour bien obſerver les Abeilles, il faut les loger dans des ruches vitrées de forme très-applatie: là, elles ſont forcées de s'étaler aux yeux de l'Obſervateur, parce qu'elles ne peuvent y conſtruire de front que deux grands gâteaux. Un jour que j'obſervois un eſſaim nouvellement établi dans une ſemblable ruche, & qu'il y avoit déja conſtruit des gâteaux aſſez étendus, j'apperçus ſur un de ces gâteaux, entiérement compoſé de cellules communes, un grand Faux-bourdon qui ſe mit à marcher lentement ſur les cellules, & qui en paſſant donnoit de petits coups de ſon derriere, preſtement réitérés, ſur l'ouverture des cellules. Un œuf venoit d'être dépoſé dans ces mêmes cellules; elles étoient bien à découvert; mais leur fond étoit trop hors de la portée de mes yeux pour que je puſſe m'aſſurer que le Faux-bourdon y avoit répandu quelques gouttelettes de ſa liqueur. Je ne pus néanmoins me refuſer à l'idée bien naturelle que les petits mouvemens ſi preſtement répétés, que je venois d'obſerver & que je n'avois point encore vus dans aucun Faux-bourdon, n'euſſent pour fin la fécondation. Je jugeai que la conformation ſinguliere des parties ſexuelles du Mâle, que SWAMMERDAM & REAUMUR nous ont fait admirer, pouvoient le mettre en état de ſeringuer ſa liqueur juſqu'au fond de la cellule.

Les ténebres qui couvroient la fécondation chez les Abeilles, ont donc commencé à s'éclaircir, mais elles ne ſont pas entiérement diſſipées. Mr. de REAUMUR avoit prouvé rigoureuſement, que depuis le mois d'Août juſqu'au mois d'Avril, il n'y a pas à l'ordinaire dans les ruches un ſeul Faux-bourdon: & pourtant les œufs que la Reine pond dès les mois de Février & de Mars ne laiſſent pas d'être féconds. Comment donc ſont-ils fécondés? La Reine s'uniroit-elle aux Mâles pendant l'Eté, & demeureroit-elle ainſi féconde juſqu'à l'approche du Printems? ou les petits Faux-bourdons dont j'ai parlé auroient-ils échappé à l'Obſervateur, & ſeroit-ce ces petits Mâles, que les Neutres n'auroient pas fait périr, qui féconderoient dans les cellules les œufs que la Reine y pond à la fin de l'Hiver? Mais ces petits Mâles qui auroient échappé à l'œil perçant de l'Obſervateur, auroient-ils échappé auſſi à l'inſtinct des Ouvrieres

CH. XXVII. feroit peu philofophique d'attribuer une telle prévoyance à des Mouches. Des Etres qui n'ont & ne peuvent avoir que de pures fenfations, porteroient-ils des jugemens fur l'avenir ? Tout a été fi bien arrangé, que les Abeilles font approvifionnées, fans avoir fongé ni pu fonger à faire des provifions. Elles ont été inftruites à récolter la cire & le miel : elles s'occupent de ce travail pendant toute la belle faifon, & quand l'Hiver arrive, les gâteaux fe trouvent pleins de cire & de miel (9).

qui déclarent en Juillet & Août une fi cruelle guerre à tout ce qui eft Faux-bourdon ? Car elles ne fe contentent pas de faire périr les Mâles eux-mêmes ; elles arrachent encore des cellules les Vers & les Nymphes appellés à donner des Faux-bourdons.

Mr. SCHIRACH avoit fouvent expérimenté, que les jeunes Reines qu'il obtenoit au moyen du Ver commun, pondoient des œufs féconds, quoiqu'il n'eût renfermé dans fes caiffes que des Ouvrieres. Il fembleroit donc qu'on pût inférer de ces expériences, que la Reine eft féconde par elle-même à la maniere des Pucerons ; fi toutefois il n'y avoit pas lieu de foupçonner que quelques Mâles de la petite taille avoient échappé à l'Obfervateur.

(9) †† Je n'ai rien dit de la maniere dont les Abeilles recueillent le miel & la cire, ni de l'art avec lequel elles employent celle-ci dans la conftruction de leurs beaux Ouvrages. Je dois fuppléer ici à cette omiffion ; puifque l'induftrie des Animaux eft actuellement mon principal objet. Je parcourois trop rapidement la curieufe hiftoire de nos mouches.

Les dents, la trompe & les fix jambes font les principaux inftrumens qui ont été accordés aux Ouvrieres pour exécuter leurs différens travaux. Les dents font deux petites écailles tranchantes, qui jouent horizontalement, & non de bas en haut comme les nôtres. La trompe, que l'Abeille déplie & alonge à fon gré, n'agit point à la maniere d'une pompe ; je veux dire, que l'Abeille ne s'en fert pas pour fucer : elle eft une forte de langue très-longue & garnie de poils ; & c'eft en léchant les fleurs, qu'elle fe charge d'une liqueur qu'elle fait paffer dans la bouche, pour defcendre par l'œfophage dans un premier eftomac, qui en eft comme le réfervoir. On voit bien que cette liqueur eft le miel : les Abeilles connoiffent les petites glandes nectariferes, fituées au fond du calice des fleurs & qui le contiennent. Quand elles en ont rempli leur réfervoir, elles vont le dégorger dans les cellules. Elles les en rempliffent : elles l'y mettent en réferve, en prenant la précaution de boucher les cellules avec un couvercle de cire. Mais il eft d'autres cellules à miel, qu'elles ne bouchent point, parce que ce font des magafins qui doi-

Des gâteaux où brille une si profonde géométrie, feroient-ils encore l'ouvrage d'Insectes Géometres? Qui ne voit que plus l'ouvrage est géométrique, & moins il suppose de géométrie dans l'Ouvrier? Il saute aux yeux que le Géometre est

vent rester ouverts pour les besoins journaliers de la communauté.

C'est encore sur les fleurs que les Ouvrieres vont recueillir la matiere à cire ou la cire brute. Les poussieres des étamines sont cette matiere. L'industrieuse Abeille se plonge dans l'intérieur des fleurs qui abondent le plus en poussieres. Les petits poils branchus dont son corps est garni, se chargent de ces poussieres: l'Ouvriere les en détache ensuite à l'aide des brosses dont ses jambes sont pourvues. Elle les rassemble, & en forme deux pelotes que les jambes de la seconde paire vont placer dans une cavité en maniere de corbeille, qui se trouve à chaque jambe de la troisieme paire. Chargée de ses deux pelotes de matiere à cire, la diligente Abeille retourne à la ruche, & va les déposer dans une cellule destinée à les recevoir. Cette cellule devient ainsi un magasin à cire, qui demeure ouvert. Mais l'Abeille ne se contente pas de se décharger ainsi de son fardeau: elle entre dans la cellule la tête la premiere, étend les deux pelotes, les pêtrit & y distile un peu d'une liqueur sucrée. Si la peine qu'elle a prise à faire sa récolte l'a trop fatiguée, une autre Abeille survient qui se charge d'étendre & de pêtrir les pelotes; car tous les Ilotes de la petite Sparte sont également instruits de tout ce qui se présente à faire dans chaque cas particulier, & s'en acquittent également bien. Mais il n'arrive pas toujours que l'Abeille n'ait qu'à se plonger dans les fleurs pour en recueillir les poussieres au moyen de sa toison: il est des circonstances où cette récolte n'est point aussi facile, & où elle exige de la part de l'Ouvriere d'autres manœuvres. Avant leur parfaite maturité, les poussieres sont renfermées dans ces sortes de capsules que les Botanistes ont nommées les *sommets* des étamines: l'Ouvriere qui veut s'emparer des poussieres que les capsules n'ont point encore laissé échapper, est donc obligée d'ouvrir ces capsules, & elle le fait avec ses dents: puis elle saisit avec ses premieres jambes les grains qui se présentent à l'ouverture; les articulations qui terminent la jambe, font ici l'office de main. Les grains qu'elles ont saisi, elles les donnent aux jambes de la seconde paire, qui après les avoir déposées dans la petite corbeille des jambes de la troisieme paire, les y assujettissent en frappant dessus à plusieurs reprises. La légere humidité des grains aide encore à les y retenir & à les lier les uns aux autres. L'Ouvriere répete les mêmes manœuvres; acheve de remplir ses deux corbeilles, & se hâte de regagner la ruche, chargée de son butin.

Ces poussieres que les Abeilles recueillent sur les fleurs, ne sont pas cette même cire qu'elles mettent en œuvre

CH. XXVII. ici l'AUTEUR de l'Infecte. Celui-ci exécute par une forte de méchanique un travail dont les KOENIG & les CRAMER calculent avec étonnement les admirables proportions, & dont ils ignorent le fecret. L'Intelligence qui connoîtroit à fond la ftructure du corps de l'Abeille, y verroit, fans doute, la petite Machine

avec tant d'induftrie; elles n'en font que la matiere premiere; & cette matiere demande à être préparée ou digérée dans un eftomac particulier, dans un fecond eftomac. C'eft-là qu'elle devient de la véritable cire. L'Abeille la rejette enfuite par la bouche fous la forme d'une bouillie ou d'une écume blanche, qui fe fige promptement à l'air. Tandis que cette forte de pâte eft encore ductile, elle fe prête facilement à toutes les formes que l'Abeille veut lui donner: elle eft pour elle ce que l'argille eft pour le Potier. Un grand Phyficien qui a beaucoup philofophé fur le travail géométrique des Abeilles, a cru le réduire à fa jufte valeur en le faifant envifager comme le fimple réfultat d'une méchanique affez groffiere. Il a penfé, que les Abeilles preffées les unes contre les autres, faifoient prendre naturellement à la cire une figure héxagone; & qu'il en étoit à cet égard des cellules des Abeilles, comme des boules d'une matiere molle, qui preffées les unes contre les autres, revêtent la figure de dez à jouer. Je fais gré à ce Phyficien de s'être tenu en garde contre les féductions du merveilleux: je voudrois avoir à le louer encore fur la jufteffe de fa comparaifon; mais on va voir qu'il s'en faut bien que le travail des Abeilles réfulte d'une méchanique auffi fimple que celle qu'il lui a plu d'imaginer.

On n'a pas oublié que les cellules des Abeilles ne font pas fimplement des tubes héxagones: ces tubes ont un fond pyramidal, formé de trois pieces en lofanges ou de trois rhombes. Or, les Abeilles commencent par façonner un de ces rhombes; & c'eft de la forte qu'elles jettent les premiers fondemens de la cellule. Sur deux des côtés extérieurs de ce rhombe, elles élevent deux des pans de la cellule. Elles façonnent enfuite un fecond rhombe, qu'elles lient avec le premier en lui donnant l'inclinaifon qu'il doit avoir, & fur ces deux côtés extérieurs elles élevent deux nouveaux pans de l'héxagone. Enfin, elles conftruifent le troifieme rhombe & les deux derniers pans. Tout cet ouvrage eft d'abord affez maffif & ne doit point demeurer tel. Les habiles Ouvrieres s'occupent enfuite à le perfectionner, à l'amincir, à le polir, à le dreffer. Leurs dents leur tiennent lieu de rabot & de lime. Une vraie langue charnue, placée à l'origine de la trompe, aide encore au travail des dents. Un bon nombre d'Ouvrieres fe fuccedent dans ce travail; ce que l'une n'a qu'ébauché, une autre le finit un peu plus; une troifieme le perfectionne, &c.; & quoiqu'il ait paffé ainfi par tant de mains, on le diroit jetté au moule.

qui conſtruit ces cellules ſi régulieres & ſi économiquement régulieres. Elle jugeroit des effets que cette machine doit opérer, comme un Méchanicien juge de ceux d'un métier ou de toute autre machine.

JUGEONS par ce trait ſi déciſif, des autres opérations des Abeilles. Penſerons-nous qu'elles ſoyent moins méchaniques? N'avançons pas que les Abeilles, ainſi que tous les Animaux, ſont de pures machines, des horloges, des métiers, &c. Une Ame tient probablement à la machine: elle en ſent les mouvemens; elle ſe plaît à ces mouvemens; elle reçoit par la machine des impreſſions agréables ou déplaiſantes, & c'eſt cette *ſenſibilité* qui eſt le grand & l'unique mobile de l'Animal.

CET exemple ſuffiroit ſeul pour faire ſentir à tout Lecteur judicieux, combien nous nous méprenons, quand nous prêtons ſi libéralement aux Animaux notre maniere de penſer, de raiſonner, & preſque notre génie. L'on n'a, pour s'en convaincre, qu'à appliquer à la conſtruction des gâteaux des Abeilles ces idées de raiſonnement que nous adoptons avec ſi peu de réflexion en faveur des Animaux, & l'on transformera tout d'un coup les Abeilles en Géometres ſublimes. Elles ſauront donc auſſi la Botanique; car elles connoiſſent très-bien, & peut-être mieux que nous, les parties ſexuelles des Plantes.

MALGRÉ toute l'attention que les plus grands Obſervateurs ont donnée aux Abeilles, elles ont encore plus de choſes intéreſſantes à nous montrer, qu'on n'en a découvert. Il faudroit ſurtout imaginer quelque moyen de les épier de plus près, lorſqu'elles travaillent à former ces petites lozanges qui ſont la baſe des cellules & la partie la plus recherchée de l'ouvrage. A force d'obſerver, on découvrira enfin des particularités qui décéleront le ſecret de la méchanique dont j'ai parlé. Les Abeilles ſont toujours attroupées en ſi grand nombre quand elles com-

CH. XXVII. mencent à conftuire un gâteau, qu'il n'eft prefque pas poffible d'appercevoir leur travail. Un point bien effentiel feroit de parvenir à ne faire travailler qu'un petit nombre d'Ouvrieres (10). L'Obfervateur fait fe retourner, inventer, & tirer des obftacles mêmes de nouvelles inftructions & de nouvelles vues. L'étude de l'hiftoire naturelle femble être celle qui perfectionne le plus la fagacité de l'Efprit.

REMARQUONS en finiffant, la fingularité des moyens que l'AUTEUR de la Nature a choifis pour conferver l'efpece des Abeilles. Elle préfente trois fortes d'Individus, qu'on diroit être euxmêmes trois Efpeces diftinctes. Les Meres, prefque par-tout fi occupées du foin de leurs Petits, ne font ici que leur donner le jour. D'autres Meres, des Meres nourrices les élevent, & ont pour eux autant d'attachement que fi elles leur avoient donné naiffance. Non-feulement elles les foignent, les nourriffent, les défendent; mais elles conftruifent encore les nids ou les berceaux dans lefquels ils doivent croître; & la conftruction de ces nids eft fi favante, le terrein & la matiere y font fi habilement ménagés, qu'il n'y a qu'une géométrie tranfcendante qui puiffe bien apprécier tout cela (11).

(10) †† C'eft ce que Mr. SCHIRACH avoit pratiqué bien des fois à l'occafion de fa nouvelle découverte fur l'origine de la Reine abeille. Il renfermoit une poignée d'Ouvrieres dans de petites caiffes de bois avec un gâteau de trois à quatre pouces en quarré, qui ne contenoit que de jeunes Vers communs. Les Ouvrieres travailloient dans ces caiffes à conftruire des cellules royales, & elles s'occupoient enfuite à approvifionner les Petits. Si au lieu de faire cette expérience dans des caiffes de bois, on la faifoit dans de petites ruches vitrées, on auroit une grande facilité à fuivre toutes les manœuvres des Ouvrieres.

(11) †† On vient de voir dans la Note neuvieme, que le fond de chaque cellule eft pyramidal & que la pyramide eft formée de trois rhombes égaux & femblables. Les angles des ces rhombes pouvoient varier à l'infini; c'eft-à-dire, que la pyramide pouvoit être plus ou moins élevée ou plus ou moins écrafée. Le Savant MARALDI, qui avoit mefuré les angles des rhombes avec une extrême précifion, avoit

CHAPITRE

CHAPITRE XXVIII.

Les Bourdons.

†† LEs Bourdons, qui sont de vraies Abeilles républicaines, mais plus grosses & plus velues que les Abeilles domestiques, leur sont bien inférieurs dans l'art de bâtir: ils le sont encore par leurs mœurs, par leur police & par leur population. Les

trouvé que les grands angles étoient en général de 109 degrés 28 minutes, & les petits de 70 degrés 32 minutes. Mr. de REAUMUR, qui savoit méditer sur les procédés des Insectes, avoit ingénieusement soupçonné, que le choix des ces angles, entre tant d'autres qui auroient pu être également choisis, avoit pour raison secrete l'épargne de la cire; & qu'entre les cellules de même capacité & à fond pyramidal, celle qui pouvoit être faite avec le moins de matiere, étoit celle dont les angles avoient les dimensions que donnoient les mesures actuelles. Il proposa donc à un habile Géometre, Mr. KOENIG, qui ne savoit rien de ces dimensions, de déterminer par le calcul, quelles devoient être les angles d'une cellule hexagone à fond pyramidal, pour qu'il entrât le moins de matiere possible dans sa construction. Le Géometre eut recours pour la solution de ce beau problême à l'analyse des infiniment petits, & trouva que les grands angles des rhombes devoient avoir 109 degrés 26 minutes, & les petits 70 degrés 34 minutes: accord surprenant entre la solution & les mesures actuelles. Mr. KOENIG démontra encore, qu'en préférant le fond pyramidal au fond plat, les Abeilles ménagent en entier la quantité de cire qui seroit nécessaire pour construire un fond applati.

En raisonnant d'après l'Historien des Insectes sur la forme géométrique des cellules des Guêpes & des Abeilles, l'illustre MAIRAN s'exprimoit ainsi. „Que les Bêtes „ pensent ou ne pensent pas, il est toujours certain qu'elles se conduisent en „ mille occasions comme si elles pensoient; l'illusion en cela, si c'en est „ une, nous avoit été bien préparée. „ Mais sans prétendre toucher à cette „ grande question, & quelle que soit la „ cause, livrons-nous un moment aux „ apparences, & parlons le langage ordinaire.

„ Des Géometres, & il faut compter parmi eux Mr. de REAUMUR, se „ sont exercés à faire sentir tout l'art „ qu'il y avoit dans les gâteaux de cire, „ & dans ces guêpiers de papier, si ingénieusement divisés par étages sou-

CH XXVIII Bourdons ſont de ſimples villageois qui logent ſous un humble toit de mouſſe, n'habitent que des hameaux, & ne s'occupent que d'ouvrages groſſiers, aſſortis à leur condition. Les Abeilles domeſtiques, au contraire, ſont des Citoyennes d'un grand Etat bien policé, où les arts & les fabriques ſont en honneur.

Les ſociétés les plus nombreuſes de nos groſſes Mouches velues, ne ſont guere que de ſoixante à quatre-vingts membres. Il s'y trouve auſſi de trois ſortes d'Individus, des Mâles, des Femelles & des Neutres. Ceux-ci ſont communément les plus petits. Tous les Individus prennent une part à-peu-près égale aux travaux de la communauté.

Les Bourdons conſtruiſent leur nid dans les prairies. Ils ſavent carder avec leurs dents & leurs jambes la mouſſe dont ils le recouvrent. Ils donnent à la couverture la forme d'un petit dôme à-peu-près hémiſphérique, qu'ils plafonnent proprement avec de la cire. Quand on enleve cette couverture, on trouve

„ tenus de colonnes, & ces étages ou „ tranches par une infinité de cellules „ ſexangulaires. Ce n'eſt pas ſans fondement qu'on a obſervé que cette „ figure étoit entre tous les polygones „ poſſibles, le plus convenable ou même le ſeul convenable aux intentions qu'on eſt en droit d'attribuer „ aux Abeilles & aux Guêpes qui ſavent „ les conſtruire. Il eſt vrai que l'hexagone régulier ſuit néceſſairement de „ l'appoſition des corps ronds, mous „ & flexibles, lorſqu'ils ſont preſſés les „ uns contre les autres, & que c'eſt „ apparemment pour cette raiſon qu'on „ le rencontre ſi ſouvent dans la Nature, comme dans les capſules des „ graines de certaines Plantes, ſur les „ écailles de divers Animaux, & quelquefois dans les particules de neige, „ à cauſe des petites gouttes ou bulles „ d'eau ſphériques ou circulaires, qui „ ſe ſont applaties les unes contre les „ autres en ſe gelant. Mais il y a tant „ d'autres conditions à remplir dans la „ conſtruction des cellules hexagones „ des Abeilles & des Guêpes, & qui ſe „ trouvent ſi admirablement remplies, „ que quand on leur diſputeroit une „ partie de l'honneur qui leur revient „ de celle-ci, il n'eſt preſque plus poſſible de leur refuſer qu'elles n'y aient „ beaucoup ajouté par choix, & qu'elles n'aient habilement tourné à leur „ avantage cette eſpece de néceſſité que „ leur impoſoit la Nature ".

au-dessous deux ou trois gâteaux. Ils ne sont pas faits de cire, & leurs cellules ne sont pas hexagones : ce sont des coques de soie, de figure ovale, & que se filent les Vers des Bourdons. Les unes sont fermées ; les autres sont ouvertes & ressemblent mieux à des cellules. Celles-là logent une Nymphe ; celles-ci ont été ouvertes par la Mouche qui a pris l'essor.

Ça & là, entre les coques, on voit des amas de pâtée, de forme irréguliere, au centre desquels reposent des œufs ou des Vers. Parvenus à l'âge de maturité, ces Vers ne tardent pas à se construire des coques qui augmentent l'étendue du gâteau. Mais il n'est pas entiérement composé de pareilles coques : on y observe en divers endroits, de petits vases de cire, façonnés par les Bourdons, & qu'ils remplissent de miel. C'est de ce miel dont ils se servent pour détremper la pâtée destinée à nourrir leurs Petits. Ils se nourrissent eux-mêmes de ce miel qui est toujours à leur portée dans les magasins.

La maniere dont nos Abeilles sauvages charient la mousse qu'elles emploient dans leur édifice, est tout-à-fait ingénieuse. Un premier Bourdon, tournant le dos au nid, saisit avec ses dents & ses premieres jambes quelques filamens de mousse : les premieres jambes donnent les filamens aux jambes postérieures, qui, les faisant passer par delà le derriere, les donnent à un second Bourdon placé à la suite du premier : celui-ci transmet de même les filamens à un troisieme Bourdon, qui les fait passer à un quatrieme ; qui les pousse vers un cinquieme, &c. & c'est ainsi que la petite provision de mousse est conduite par une chaîne de Bourdons du lieu où elle est recueillie, jusqu'à celui où elle est mise en œuvre.

Au bas du logement est une porte, à laquelle aboutissent des galeries en berceau, recouvertes de mousse comme le toit.

Lorsque la mousse vient à manquer dans les environs de la demeure, & que le logement exige des réparations, les Bourdons n'hésitent pas à se servir d'une partie de la mousse des galeries pour fournir à la réparation. Ils montrent une grande ardeur dans ce travail, & la présence de l'Observateur ne les arrête point.

Les Mâles & les Neutres périssent en Automne; & il n'y a que les Femelles qui se conservent pendant l'Hiver & bâtissent au retour du Printems de nouveaux nids (1).

CHAPITRE XXIX.

Les Castors.

DE tous les Animaux qui vivent en société, il n'en est point qui approchent plus de l'intelligence humaine, que les Castors (1). On est frappé d'étonnement & comme stupéfié à la vue de leurs ouvrages, & peu s'en faut qu'en lisant leur histoire, l'on ne s'imagine lire celle d'une Espece d'Homme. L'on ne sait ce qu'on doit admirer le plus dans leurs travaux, de la grandeur & de la solidité de l'entreprise ou de l'art prodigieux, des vues fines & du dessein général qui brillent de toutes parts

(1) On remarque chez les Bourdons deux sortes de Neutres: les uns sont aussi grands que les Mâles; les autres sont plus petits: mais tous travaillent également à la construction ou aux réparations du nid. Voilà donc des Neutres dans un genre d'Abeilles, qui sont bien tels d'origine, & qui ne doivent point leur état de Neutres à des causes accidentelles comme les Neutres des Abeilles domestiques. Ceci jetteroit quelque doute sur l'opinion de Mr. SCHIRACH, si elle n'étoit confirmée par un très-grand nombre d'expériences.

(1) †† Mr. SARRASIN, Médecin du Roi de France à Quebec, est le Naturaliste qui nous a donné les meilleures observations sur les Castors.

dans l'exécution. Une ſociété de Caſtors ſemble être une Académie d'Ingénieurs, qui travaillent ſur des plans raiſonnés, qui les rectifient ou les modifient au beſoin, qui les ſuivent avec autant de conſtance que de préciſion, qui ſont tous animés du même eſprit, & qui réuniſſent leurs volontés & leurs forces pour un but commun, qui eſt toujours le bien général de la ſociété. En un mot, il falloit découvrir les Caſtors pour les juger poſſibles. Un Voyageur qui les ignoreroit, & qui viendroit à rencontrer leurs habitations, croiroit être chez un Peuple de Sauvages très-induſtrieux.

C'est vers les mois de Juin ou de Juillet que les Caſtors ſe forment en corps de ſociété, au nombre de deux à trois cents. Ils s'aſſemblent aux bords des lacs ou des rivieres. On ſait qu'ils ſont amphibies. Il leur importe ſur-tout de ſe rendre maîtres des eaux au milieu deſquelles ils bâtiſſent, & de prévenir les effets de leurs crues & de leurs baiſſes. Ils y parviennent, comme nous, par des digues & par des écluſes. Le niveau des eaux d'un lac varie peu & lentement : ſi donc ils s'établiſſent ſur un lac, ils ſe diſpenſent des frais d'une digue ; mais ils ne manquent point d'en élever une s'ils s'établiſſent ſur une riviere.

Cette digue eſt quelquefois un ouvrage immenſe, & qu'on ne comprend point que des Brutes ayent pu projetter, commencer & finir. Repréſentez-vous une riviere de quatre-vingts ou cent pieds de largeur ; il s'agit de rompre l'effort de ſon courant. Les Caſtors conſtruiſent donc une digue ou une chauſſée de quatre-vingts ou cent pieds de longueur, ſur dix à douze d'épaiſſeur à ſa baſe. Rien de plus vrai ni de moins vraiſemblable, & quand on l'a vu & revu, on veut le revoir encore pour le croire.

Les Caſtors n'ont reçu pour tous inſtrumens que quatre fortes dents inciſives, quatre pieds, dont les deux antérieurs ſont

CH. XXIX. garnis d'efpeces de doigts, & une queue écailleufe faite en maniere de pelle ovale. C'eft pourtant avec de pareils inftrumens qu'ils maitrifent les eaux, & qu'ils ofent défier nos Maçons & nos Charpentiers, munis de leur truelle, de leur plomb & de leur hache.

S'ILS trouvent fur le bord de la riviere un grand arbre, ils le coupent par le pied; ils l'ébranchent pour le coucher fuivant fa longueur & en faire la principale piece de la digue. Tandis qu'une partie des Caftors s'occupent à ce travail, d'autres vont chercher de plus petits Arbres, qu'ils coupent & taillent en forme de pieux, & qu'ils voiturent d'abord par terre, enfuite par eau, jufqu'au lieu où ils doivent être employés. Ils conftruifent avec ces pieux un pilotis, qu'ils fortifient en entrelaçant entre les pieux des branches d'Arbres. En même tems d'autres Caftors apportent une forte de mortier qu'ils ont paîtri avec leurs pieds. Ils le font entrer dans les vuides du pilotis & le battent enfuite avec leur queue. Ils plantent ainfi plufieurs rangs de pilotis dont tout l'intérieur eft folidement maçonné. Sur le haut de la digue ils pratiquent deux à trois ouvertures pour ménager des décharges à l'eau, & ils favent les élargir ou les rétrécir felon que la riviere hauffe ou baiffe. Si par l'impétuofité de fon courant elle fait une breche à la digue, ils fe mettent auffi-tôt à la réparer.

LA digue eft proprement un ouvrage public auquel tous les Caftors travaillent de concert. Dès qu'il eft achevé, la grande fociété fe partage en plufieurs fociétés particulieres, qui prennent chacune leur quartier & s'y conftruifent une habitation commode. Cette habitation eft une maniere de hutte ou de cabane, ovale ou ronde, à un ou plufieurs étages, bâtie fur un pilotis plein & qui fert à la fois de fondement & de plancher. Les murs ont environ deux pieds d'épaiffeur & font très-bien maçonnés. Les parois font revêtues d'une forte de ftuc appliqué

avec tant de propreté, qu'il semble que la main de l'Homme y ait passé, & ce n'est pourtant que la queue du Castor qui exécute cela. Le plancher est couvert d'un tapis de verdure, sur lequel ils ne souffrent jamais de saletés. La cabane a toujours deux issues ou sorties, l'une pour aller à terre, l'autre pour aller à l'eau. Les plus grandes cabanes ont huit à dix pieds de diametre, les plus petites, quatre à cinq. Celles-là logent seize, dix-huit ou vingt Castors; celles-ci deux, six ou huit Castors. Il y a toujours autant de Mâles que de Femelles.

Leur nourriture ordinaire est l'Ecorce de quelque bois tendre, comme l'Aune, le Peuplier, le Saule. Ils en font des amas pour l'Hiver, qu'ils renferment dans des magasins placés sous l'eau. Chaque cabane a son magasin où tous les membres de la petite société vont puiser (2).

Les plus grandes bourgades des Castors sont de vingt à vingt-cinq maisons; mais de telles bourgades sont rares. Les plus communes sont de dix à douze. Chaque république a son district, & ne souffre point d'Etranger.

Ici l'union du Mâle & de la Femelle semble être moins l'effet de la nécessité que du choix. Après avoir travaillé de concert avec les autres Castors aux ouvrages publics & particuliers, l'heureux couple goûte les douceurs domestiques & tous les plaisirs attachés à la société conjugale.

La Femelle fait communément deux à trois Petits, & elle a été chargée seule des soins de l'éducation. Le Mâle ne les partage point. Il s'absente alors de la maison; il y revient néanmoins de tems en tems; mais il n'y séjourne pas.

(2) †† Les Castors préferent le bois vert & non flotté au bois sec. Ils coupent menu celui dont ils font provision, & la provision pour huit ou dix Castors est de 25 ou 30 pieds en quarré, sur 8 à 10 de profondeur.

Ch. XXX. Lorsque de grandes inondations viennent à endommager les établiſſemens des Caſtors, toutes les ſociétés particulieres ſe réuniſſent pour concourir aux réparations néceſſaires. Si les Chaſſeurs leur déclarent une guerre cruelle, s'ils détruiſent entiérement leur digue & leurs cabanes, ils ſe diſperſent dans la campagne, ſe réduiſent à la vie ſolitaire, ſe creuſent des terriers, & ne montrent plus cette induſtrie que nous venons d'admirer.

CHAPITRE XXX.

Réflexions ſur les Caſtors.

Les Caſtors ſemblent faits pour confondre tous nos raiſonnemens. Leur réunion en grand corps de ſociété pour travailler de concert à des ouvrages immenſes; leur diviſion en petites familles ou en ſociétés particulieres, chargées de la conſtruction des maiſonnettes; la nature de ces ouvrages, leur grandeur, leur ſolidité, leur propreté, leur appropriation ſi marquée à un but général, qui renferme tant de fins ſubordonnées; en un mot, leur reſſemblance preſque parfaite avec les ouvrages que les Hommes conſtruiſent dans les mêmes vues; tout cela donne au travail des Caſtors une ſupériorité bien décidée ſur celui des Abeilles, & paroît indiquer qu'il eſt bien moins méchanique. En effet, abbatre des Arbres choiſis à deſſein, les tailler, les débiter, en faire de grandes pieces de traverſe, les mettre en place, couper de plus petits Arbres, en former des pieux, planter dans une riviere pluſieurs rangs de ces pieux, les entrelacer de branches d'Arbres, pour les fortifier & les lier les uns aux autres; paîtrir du mortier, & maçonner ſolidement l'intérieur des pilotis; procurer à tout cet aſſemblage la forme, les proportions & la ſolidité d'une grande digue; établir ſur cette digue des eſpeces d'écluſes, les ouvrir & les fermer ſelon que les eaux hauſſent

haussent ou baissent; bâtir derriere la digue des maisonnettes à un ou plusieurs étages, les fonder sur un pilotis plein, les maçonner au dehors, les incruster ou les revêtir au dedans d'une couche de stuc, appliquée avec autant de précision que de propreté; couvrir les planchers d'un tapis de verdure; ménager dans les murs des jours & des sorties pour différens besoins; construire des magasins & les remplir de provisions; réparer avec diligence toutes les breches qui surviennent aux ouvrages publics, & se réunir de nouveau en grand corps de société pour travailler en commun à ces réparations: voilà des traits étonnans d'une industrie, qui sembleroit supposer chez les Castors, un rayon de cette lumiere qui éleve l'Homme si fort au dessus de tous les Animaux. CH. XXX.

DÉFIONS-NOUS cependant de ces premiers mouvemens de l'admiration. L'admiration saisit trop fortement son objet, & ne souffre guere que la raison l'apprécie. Assurément il n'en est pas de la construction d'une grande digue & de celle d'une maison, comme de la construction d'un gâteau de cire & de celle de cellules héxagones à fond piramidal. On sent que le gâteau & les cellules pourroient être, en quelque sorte, jettés au moule; mais il n'y a point de moule pour une digue & pour une maison. Vous ne prendrez pas au pied de la lettre une expression figurée. Le travail des Abeilles n'est pas moulé, comme un Physicien voudroit nous le persuader sur des comparaisons déceptrices. Il est façonné, pour ainsi dire, à la main; mais cette main peut opérer méchaniquement. On ne sauroit comparer la récolte, la préparation & l'emploi des poussieres des étamines, à la collection, la préparation & l'emploi des matériaux d'une digue. Les ouvrages des Castors sont certainement d'une toute autre nature que ceux des Abeilles; ils affectent avec les nôtres une foule de rapports qui les feroient juger réfléchis, si l'on cédoit aux premieres impressions, & si l'on n'analysoit point les idées que le mot de réflexion représente.

CH. XXX. LES Caſtors ne ſont ſûrement pas plus Ingénieurs ou Architectes, que les Abeilles ne ſont Géometres. Ne voit-on pas, que ſi les Caſtors avoient nos notions des Génie & d'Architecture, les Caſtors d'aujourd'hui ne bâtiroient pas préciſément comme ceux du tems de VESPUCE ? L'Eſprit humain combine & perfectionne ſans ceſſe; l'Eſprit des Caſtors ne combine & ne perfectionne jamais. Si ſeulement ils élevoient une fois des cabanes quarrées; mais ce ſont éternellement des cabanes rondes ou ovales. Ils ſe meuvent, comme les Planetes, dans le cercle que la Nature leur a tracé, & ne le franchiſſent jamais. En vain objecteroit-on, que les Sauvages d'aujourd'hui bâtiſſent comme ceux d'autrefois: ſi les Sauvages ne perfectionnent pas, ils n'en ont pas moins la faculté de le faire. Leur cerveau eſt organiſé comme le nôtre; ils ſont doués de la parole; ils pratiquent entr'eux un certain droit des Gens, fort ſupérieur à toute la police des Caſtors. Et ſi jamais il s'élevoit au milieu de ces Nations groſſieres, des VAUBANS & des PERRAULTS, leurs bourgades deviendroient des villes, & leurs cabanes des palais. Attendrez-vous des VAUBANS & des PERRAULTS chez les Caſtors ? Le limon avec lequel la Nature a pêtri ces Animaux, n'eſt point celui avec lequel elle pêtrit les Architectes; mais elle paroît quelquefois faire des Architectes & des Géometres, quand elle ne fait que des Manœuvres & des Automates. Chaque Animal a reçu ſes dons particuliers & ſa meſure d'induſtrie relatifs à ſa deſtination. Il en eſt où le méchanique eſt ſi palpable, que nous ne pouvons nous le diſſimuler. Il en eſt d'autres où il eſt déguiſé ſous une apparence de réflexion & de génie qui nous ſéduit d'autant plus ſûrement, que nous aimons davantage à l'être. D'ailleurs, il nous eſt bien plus facile de faire raiſonner la Brute en Homme, que l'Homme en Brute.

AVOUONS-LE: les Caſtors ſeront toujours pour les Philoſophes une énigme indéchiffrable. Ils ſont doués d'une ſorte d'intelligence qui ſemble les placer entre l'Homme & les autres Ani-

maux. Qu'il me ſoit permis néanmoins de haſarder une conjecture, que je ne donne que pour ce qu'elle eſt. La doctrine des idées innées, qui a eu jadis tant de partiſans, & qui a été depuis ſi ſolidement réfutée, ne ſeroit-elle point applicable aux Brutes? La Brute eſt en naiſſant ce qu'elle ſera toute ſa vie. Ses coups d'eſſai ſont toujours des coups de Maître. Point de tâtonnemens, point de mépriſes proprement dites. Les jeunes Abeilles travaillent auſſi réguliérement que les plus expérimentées. Des Oiſeaux qui n'ont jamais vu de nid, nichent comme leurs Aïeux.

Les Caſtors n'ont point d'école où la Jeuneſſe étudie. Les Abeilles, les Oiſeaux, les Caſtors n'apporteroient-ils donc point en naiſſant des idées de gâteaux, de nid, de digue, de cabane? Leur corps n'auroit-il point été conſtruit & monté ſur des rapports déterminés à ces idées? Ne repréſenteroit-il point par ſes mouvemens divers, l'eſpece, la ſuite & l'ordre de ces idées? Mais on convient aſſez que les idées tirent leur origine des ſens, & cela ne ſauroit ſouffrir de difficulté à l'égard des Animaux, puiſque toutes leurs idées ſont purement ſenſibles. Elles tiennent donc toutes aux ſens: il eſt même probable, que chaque idée a dans le cerveau des fibres qui lui ſont appropriées: nous l'avons vu ailleurs (1).

Ainsi nous ne penſerons pas que l'Ame de l'Animal naiſſant renferme actuellement toutes les idées relatives à ſa conſervation & à celle de ſon Eſpece: mais nous ſuppoſerons que le cerveau contient actuellement des fibres propres à exciter dans l'Ame ces idées, à les y exciter dans un certain ordre & relativement à telle ou telle circonſtance où l'Animal ſe rencontrera quelque jour. Ce ne ſeroit donc pas proprement des idées innées que nous admettrions; ce ſeroit des *fibres innées*. Suivant cette hypotheſe, le cerveau des Caſtors contiendroit originairement un

(1) Part. V. Chap. III & VI.

CH. XXX. assemblage de fibres propres à représenter à l'Ame une digue, une cabane, des pilotis, &c. & l'exécution de tout cela. Il y auroit ainsi dans l'Animal deux systêmes particuliers, qui correspondroient l'un à l'autre ; un systême représentatif, qui auroit son siege dans le cerveau, & un systême exécutif, qui résideroit dans les membres & les autres organes destinés à exécuter les représentations ou à les réaliser. Et comme ces deux systêmes auroient été calculés sur des rapports déterminés aux différentes circonstances où l'Animal pouvoit se rencontrer, il seroit bien naturel que leur jeu variât relativement à la diversité des situations de l'Animal & à ses besoins actuels. Le Lecteur a saisi ma pensée : il voudra bien présumer assez favorablement de moi, pour n'imaginer pas que je croye avoir trouvé le vrai mot de l'énigme : je n'ai fait que substituer à ce mot un terme qui le représente (2).

(2) †† Les légeres conjectures que je proposois ici pour essayer de rendre raison de l'étonnante industrie des Castors, ne sauroient être bien saisies que par ceux de mes Lecteurs qui ont quelque connoissance des principes de l'*Essai analytique sur l'Ame*. Toutes nos idées dérivent originairement des sens, & les sens communiquent avec le cerveau. Ils lui transmettent donc les diverses impressions qu'ils reçoivent des objets. Mais ces impressions ne s'effacent pas au moment que les objets ont cessé d'agir sur les sens & par les sens sur le cerveau : elles sont plus ou moins durables ; & c'est à la faculté qui les conserve qu'on a donné le nom de *mémoire*. Des causes, des accidens qui ne sauroient affecter que le cerveau, affoiblissent & détruisent même la mémoire. Cette faculté a donc dans le cerveau un siege physique, & ce siege peut-il être autre chose que les dernieres ramifications des fibres des sens ? & si ces fibres retiennent pendant un tems plus ou moins long les impressions des objets, n'est-on pas fondé à en inférer qu'elles sont organisées de maniere que les objets y produisent des déterminations durables, en vertu desquelles elles rappellent à l'Ame les idées des objets ? Mais les fibres ou les très-petits organes qui sont le siege de la mémoire, communiquent les uns aux autres, puisque les idées de tout genre se rappellent les unes les autres : l'ordre dans lequel ces petits organes s'ébranleront, déterminera donc la suite & l'espece des idées qui seront reproduites. Si donc l'on supppose, que le cerveau d'un certain Animal a été originairement construit de maniere que ses fibres peuvent exciter dans l'Ame

Au reste; que les Castors ne déployent leur industrie & leurs talens que dans l'état de société, qu'ils cessent de travailler quand ils sont réduits à vivre solitaires ou prisonniers, qu'ils paroissent alors presque stupides; cela n'est pas plus surprenant que la langueur & l'inaction totale où tombent les Abeilles privées de leur Reine. Cinq ou six Abeilles séparées de leur ruche ne construiroient pas le moindre alvéole, pas même un seul pan de cet alvéole. Cette sorte de solitude ne les priveroit pas néanmoins de leurs talens ni de leurs organes. Mais les Abeilles républicaines ont été appellées à vivre en société : elles ont été organisées pour cet état : la solitude laisse leurs organes dans l'inaction, ils y manquent de mobile. D'autres Abeilles, appellées à vivre solitaires (3), ont été organisées dans un rapport à cette destination différente : chaque Individu exécute donc par ses seules forces des ouvrages admirables, qui sont ailleurs le produit des forces réunies d'un grand nombre d'Individus. Les Castors n'avoient pas été organisés principalement pour la solitude ; ils l'avoient été principalement pour la société. C'étoit elle qui devoit mettre leurs talens en valeur & leurs organes en exercice. La solitude laisse la plus grande partie de ces ressorts sans action & sans vie.

Les Castors demanderoient encore à être étudiés, & par des Observateurs que le merveilleux ne séduisit jamais. Il faudroit tenter de les dérouter en leur opposant différens obstacles, en

une suite ordonnée de différentes idées analogues à celles que nous recevons par l'éducation, que ces fibres, par exemple, excitent dans l'Ame de l'Animal les idées d'un certain travail ou d'une certaine suite d'opérations ; nous concevrons jusqu'à un certain point, comment cet Animal peut du premier coup & sans éducation exécuter à point nommé ce travail ou ces opérations. Le Lecteur me comprendra peut-être un peu mieux s'il prend la peine de consulter le Chapitre VI de la Partie V. Je ne fais dans le moment que rappeller les principes les plus généraux de mon sujet.

(3) Voyez le Chapitre V de cette Partie.

Ch. XXXI. modifiant plus ou moins la forme de leurs ouvrages, en substituant adroitement à leurs matériaux des matériaux étrangers ; &c. Un bon nombre d'expériences faites dans cet esprit philosophique, porteroit la lumiere dans les recoins où nous ne voyons que ténebres.

CH PITRE XXXI.

Les Rats musqués.

†† LE Castor, Habitant du Canada, a un Compatriote qui lui ressemble un peu par la forme, par la couleur, par le poil, par le duvet épais placé au dessous, & plus encore par les mœurs & l'industrie (1) : je parle du Rat musqué, qui n'est pas plus gros qu'un petit Lapin, & qui établit sa demeure dans les marais ou sur le bord des lacs & des rivieres. Il fait, comme le Castor, se construire des maisonnettes où plusieurs familles logent ensemble. Ce sont des huttes rondes, dont la forme se rapproche de celle des ruches d'Abeilles en panier. Leur grandeur est proportionnée au nombre des Rats qui se sont réunis pour les construire. Les plus grandes ont plus de trois pieds de diametre ; & celles-ci logent plusieurs familles : les plus petites n'en logent qu'une ou deux. Ces maisonnettes sont faites de joncs artistement entrelacés & enduits d'une glaise détrempée, que les industrieux Manœuvres pétrissent avec leurs pieds, & qu'on croit qu'ils étendent & unissent avec leur queue. Ce petit ouvrage de maçonnerie, de trois à quatre pouces d'épaisseur, est encore recouvert d'une couche de joncs, épaisse d'un pied,

(1) Les Sauvages disent que le Castor & le Rat musqué sont freres ; mais que le Castor, beaucoup plus gros, est l'aîné & qu'il est plus intelligent. On prendroit au premier coup d'œil un vieux Rat musqué & un Castor d'un mois pour deux Animaux de même Espece.

& qui forme un couronnement en maniere de dôme. Une pareille loge est impénétrable à l'eau des pluies; mais nos Rats veulent encore se mettre à l'abri des inondations particulieres, & pour cet effet ils pratiquent dans l'intérieur de la maisonnette des especes de gradins, qui sont autant d'étages où ils pourront se retirer à mesure que l'eau s'élevera.

PENDANT l'Eté les Rats musqués errent dans la campagne, & ce n'est que vers le mois d'Octobre qu'ils se réunissent pour travailler en commun à la construction de leurs cabanes. Elles leur servent de retraite pendant la mauvaise saison; & quoiqu'elles soient alors couvertes de plusieurs pieds de glace ou de neige, & qu'il y regne une profonde obscurité, ils ne laissent pas d'y goûter en famille les douceurs de la société.

Ils ont soin de ménager une porte à la cabane pour l'entrée & la sortie; mais ils ne manquent point de la fermer exactement dès que l'Hiver se déclare.

CES intéressans émules des Castors ne font point, comme eux, des provisions pour l'Hiver: la Nature leur a enseigné un autre moyen de subsister dans cette rude saison. Ils creusent au dessous & autour de la maisonnette des especes de puits & de galeries qui les mettent toujours à portée de se procurer de l'eau & des racines. Ils se creusent encore des fosses uniquement destinées à recevoir leurs excrémens.

LA famille est ordinairement composée du Pere & de la Mere, & de cinq à six Petits. Chaque année ces Rats se construisent de nouvelles cabanes pour s'y renfermer en famille; car on a remarqué qu'ils ne retournent point à leurs anciennes habitations, probablement parce que les grandes crues des eaux qui surviennent en Eté les ont trop endommagées.

CH. XXXI.

Au reste ; les maisonnettes que les Rats musqués du Canada bâtissent avec tant d'industrie, sont si bien des retraites contre les rigueurs de l'Hiver, que les Rats musqués qui vivent dans les Pays chauds, ne se construisent point de tels logemens : ils se contentent de se creuser des terriers comme les Lapins (2).

(2) L'Historien des Rats musqués du Canada, M. SARRASIN, regrettoit de n'avoir pu les suivre dans leur travail ingénieux; mais il avoit au moins pénétré bien avant dans leur anatomie, & y avoit découvert des particularités très-remarquables. Je n'en indiquerai que quelques-unes. Le muscle peaucier est si puissant qu'en se contractant, il raccourcit tout le corps. Les fausses-côtes ont aussi une telle souplesse, qu'elles permettent à l'Animal de passer par des trous où des Animaux plus petits ne sauroient passer. Dans les tems du rut, qui tombent en Eté, les testicules, placés près de l'anus, sont aussi gros qu'une muscade & rentrent dans l'intérieur & disparoissent entiérement dans les tems intermédiaires. Il en est de même des follicules qui contiennent le musc, sous la forme d'une liqueur laiteuse, & qui touchent aux parties sexuelles. Enfin, l'uretre s'ouvre chez la Femelle dans une éminence velue & percée, placée sur l'os pubis. Je dois ajouter, que le Rat musqué n'a point les doigts des pieds de derriere unis par des membranes comme le Castor : son genre de vie n'est pas précisément le même.

DOUZIEME

DOUZIEME PARTIE.

SUITE DE L'INDUSTRIE DES ANIMAUX.

CHAPITRE I.

Généralités sur les procédés industrieux de divers Insectes, relatifs à leurs Métamorphoses.

CE sont les procédés d'Animaux solitaires que nous allons parcourir. S'ils n'affectent pas ce grand air de réflexion & de prudence, cette lueur de génie, cette apparence de police & de législation, qui nous frappent dans ceux des Animaux sociables, ils ne laissent pas de nous intéresser, soit par leur simplicité & leur singularité, soit par leur diversité & leur appropriation à une fin commune, dont ils sont les moyens ingénieux & naturels. Après avoir contemplé le gouvernement, les mœurs & les travaux d'une République, l'on peut se plaire encore à considérer la vie & les occupations d'un Solitaire, & à passer ainsi des monumens de Rome à la cabane d'un ROBINSON. Ces ouvrages que les Animaux sociables exécutent, & qui nous étonnent autant par leur grandeur que par la beauté de leur ordonnance, résultent du concours de quantité d'Individus. Ils ont à passer par différentes mains: les unes les ébauchent, les autres les perfectionnent, d'autres les finissent. Les ouvrages des Animaux solitaires partent d'une seule tête; la même main qui les commence, les continue, les acheve, les répare. Chaque Individu a reçu son talent particulier, son tour d'adresse, par lequel il se suffit à lui-même, & pourvoit à tout.

CHAP. I. ARRÊTONS-NOUS ici aux procédés relatifs à la métamorphose : c'est une grande affaire pour un de nos Hermites, que de s'y préparer. Sa conservation dépend des précautions auxquelles il a recours à l'approche de cette époque, la plus importante de sa vie. Les Chenilles nous offrent seules des exemples de presque tous les procédés que la Nature a enseignés aux Insectes en ce genre. Bornons-nous sur-tout à cette classe.

CHAPITRE II.

Les Chenilles qui se suspendent par le derriere.

VOus avez vu (1) que la Chrysalide ne peut agir, & pourquoi. C'est la Chenille qui fait tout, & doit tout faire. Le point le plus essentiel est de mettre la Chrysalide en état de se tirer sans risque du fourreau de Chenille. Pour y parvenir, les Chenilles ont divers moyens. Le plus simple est de se suspendre par le derriere (2). Elles filent sur quelque appui un petit monticule de soie ; elles y cramponent fortement leurs deux dernieres jambes, & se pendent ainsi la tête en embas. Dans cette attitude singuliere, elles subissent leur métamorphose à-découvert. Le fourreau de Chenille s'ouvre, & laisse paroître la Chrysalide. De moment en moment elle se dégage davantage. Mais, que deviendra-t-elle quand elle aura entiérement abandonné le fourreau ? Comment se soutiendra-t-elle en l'air ? Comment parviendra-t-elle à s'accrocher au même endroit où la Chenille l'étoit auparavant ? Elle a une petite queue, & cette queue est garnie de

(1) Part. IX. Chap. X, &c.

(2) †† Ce procédé est commun à ces Chenilles demi-velues, qui ont été nommées *épineuses*, parce que leurs poils ressemblent à des épines. L'Ortie nourrit de ces Chenilles, sur lesquelles il est très-facile de suivre les petites manœuvres que je décris dans ce Chapitre. On les trouve au Printems.

crochets. Tout ſon corps eſt encore très-ſouple. Avec ſes anneaux, comme avec des mains, elle ſaiſit une portion du fourreau & s'y cramponne. Un inſtant après elle alonge ſa partie poſtérieure, & ſaiſit avec d'autres anneaux une portion plus élevée du fourreau. Elle rampe ainſi à reculons ſur la dépouille comme ſur un gradin, & parvient enfin à accrocher ſa queue au monticule de ſoie. Le voiſinage de la dépouille l'incommode; elle ſe met à pirouetter ſur elle-même pour la faire tomber, & en vient ordinairement à bout. Probablement ces pirouettes n'ont pas une fin auſſi raiſonnée qu'un grand admirateur des Inſectes paroît l'avoir cru: l'attouchement de la dépouille irrite plus ou moins la peau très-délicate de la Chryſalide, & met celle-ci en mouvement. Comme elle eſt ſuſpendue par un fil, il eſt bien naturel qu'elle pirouette, & que la dépouille cede à ces petites impulſions réitérées. Il y a une infinité de pareils faits qu'on exalte trop, & où il ne faut pas chercher plus de merveilleux qu'il n'y en a ici.

CHAPITRE III.

Les Chenilles qui ſe lient avec une ceinture.

Il ne convenoit pas à d'autres Chenilles d'être pendues de cette maniere. Il falloit que leur corps fût un peu aſſujetti contre l'appui, & la Nature leur en a enſeigné le moyen. Elles ſe paſſent autour du corps une ceinture, faite de l'aſſemblage de quantité de fils de ſoie, dont les bouts ſont collés à l'appui. Elles cramponnent auſſi leurs dernieres jambes dans un monticule de ſoie. Il eſt tout ſimple, après cela, que la Chryſalide ſe trouve liée & cramponnée comme l'étoit la Chenille. La cein-

CH. IV.

ture eſt lâche, & laiſſe à la Chryſalide la liberté d'exécuter ſes petites manœuvres (1).

CHAPITRE IV.

Les Chenilles qui ſe conſtruiſent des coques.

BEAUCOUP d'autres Eſpeces recourent à des pratiques bien différentes pour ſe préparer à la métamorphoſe. Elles ſe renferment dans des coques, où elles ſubiſſent à couvert leurs transformations. A qui le Ver-à-ſoie n'a-t-il pas fait connoître cette induſtrie? Mais on ſe tromperoit ſi l'on penſoit que toutes les Chenilles qui ſe conſtruiſent des coques travaillent ſur le modele du Ver-à-ſoie. Leurs fabriques ſe diverſifient autant que celles qui nous fourniſſent nos habits & nos meubles. Nous avons à regretter que notre marche ne nous permette pas de nous arrêter dans ces petits atteliers, pour y conſidérer de plus près les procédés ingénieux & variés des Ouvrieres, la forme & les effets des Inſtrumens qu'elles mettent ſi adroitement en œuvre: mais nous prendrons au moins une légere idée de leur travail & de la diverſité de leurs manœuvres.

LES coques les plus généralement connues ſont de pure ſoie.

(1) †† Quoique le procédé dont je parle dans ce Chapitre ſoit aſſez ſimple, il ne laiſſe pas d'offrir des variétés remarquables chez les différentes Eſpeces de Chenilles qui y ont recours. Toutes ne s'y prennent pas de la même maniere pour filer leur ceinture & la paſſer autour de leur corps. Une aſſez belle Chenille très-commune ſur le Chou, & une autre plus belle encore, qui vit ſur le Fenouil, & qui eſt ſur-tout caractériſée par une corne charnue placée près de la tête, & qu'elle fait ſortir & rentrer à volonté, ſont au nombre des Eſpeces où il eſt le plus facile d'obſerver le procédé dont il s'agit. Ces Chenilles paroiſſent en Eté.

Telle eſt celle de ce Ver qui fournit tant à notre luxe. Leur forme eſt ordinairement ovale. Elles la doivent au corps même de l'Inſecte, ſur lequel elles ſont comme moulées (1). Tandis

(1) †† Il faut pourtant que je le faſſe remarquer : toutes les Chenilles qui ſe filent des coques de ſoie ne les modelent pas ſur leur propre corps ; je veux dire, qu'elles n'y ſont pas toujours renfermées tandis qu'elles en tracent les contours & qu'elles en fabriquent le tiſſu Mr. de GEER nous a donné la curieuſe hiſtoire d'une très-petite Chenille mineuſe qui s'y prend d'une maniere fort ſinguliere pour conſtruire ſa coque. On regrette que cette coque ſoit ſi petite & qu'il faille le ſecours de la loupe pour la bien voir ; car c'eſt un vrai chef-d'œuvre en ce genre. Elle eſt ornée de jolies cannelures qui s'étendent dans toute ſa longueur. Sa forme ovale & très-alongée, imite celle d'une navette ou d'un bateau renverſé. Concevez qu'une ſemblable coque eſt partagée en deux tranſverſalement : l'Ouvriere commence par en tricoter une moitié ; mais tandis qu'elle la tricote, elle ſe tient au dehors, & il n'y a que ſa tête & ſes premieres jambes qui s'appliquent au tiſſu pour l'étendre en tout ſens. Elle travaille donc à peu près comme nos tricoteuſes. A meſure qu'elle prolonge le tiſſu elle va à reculons, en ſe tenant toujours en alignement avec la longueur de la coque commencée. Quand elle a achevé de tracer les contours de la premiere moitié de la coque & d'en fabriquer le tiſſu, elle y entre la tête la premiere, ſe retourne bout par bout & ſe met à travailler à la ſeconde moitié. Elle porte ſa tête en avant & alonge ſon corps comme pour meſurer la longueur que doit avoir la partie de la coque qui lui reſte à conſtruire. Elle en façonne d'abord l'extrémité pointue, & à meſure qu'elle prolonge le tiſſu, elle retire ſon corps en arriere en le faiſant rentrer dans la premiere moitié. Lorſque les bords des deux moitiés ſont prets à ſe toucher, la Chenille n'a plus qu'à tendre des fils de l'un à l'autre pour les réunir.

Le tiſſu de cette jolie coque préſente à la loupe un ſpectacle très-agréable : on croit voir un filet de Pêcheur. Les fils qui vont d'une cannelure à une autre, ſe croiſent & forment les mailles bien terminées du réſeau. Ceux qui partent obliquement d'une cannelure vont ſe rendre à la cannelure qui la ſuit immédiatement, & cela ſe répete de cannelures en cannelures. Mais un pareil tiſſu ne ſeroit pas aſſez ſerré au gré de la Chenille : il laiſſeroit trop de tranſparence à la coque, & la Chenille veut qu'elle ſoit opaque. Dès qu'elle a achevé d'en réunir les moitiés, elle s'occupe à fortifier tout l'intérieur en le revêtant de couches de ſoie.

Je n'ai point dit comment l'adroite Fileuſe parvient à former ſes cannelures qui parent tant l'extérieur de ſa coque, j'ai omis bien d'autres détails qui ne pourroient être ſaiſis par une ſimple deſcription & ſans le ſecours des figures : mais j'ajouterai ; que la Fileuſe fait

CHAP. IV. qu'il travaille, il se contourne en maniere d'S ou de demi anneau, & l'on voit assez que les fils dont il s'enveloppe alors, doivent tracer autour de lui un ovale plus ou moins alongé. La coque est une espece de pelotton produit par les circonvolutions d'un même fil. Je me sers là d'une comparaison grossiere & peu exacte : il y a bien plus d'art dans la construction d'une coque, que dans la formation d'un pelotton ;mais cet art est caché en partie. Le fil ne fait pas proprement des révolutions autour de la coque; il y trace une infinité de zigs-zag, qui composent différentes couches de soie, d'où résulte l'épaisseur du tissu. Une filiere, placée près de la bouche de l'Insecte, moule ce fil précieux. Avant que de passer par la filiere, la matiere à soie se montre sous l'aspect d'une gomme presque liquide, contenue dans deux grands réservoirs, repliés en maniere d'intestins, & qui vont aboutir à la filiere par deux conduits déliés & paralleles. Chaque conduit fournit ainsi la matiere d'un fil : la filiere réunit ces deux fils en un seul, & le microscope démontre cette réunion. Un fil de soie, qui nous paroît simple, est donc réellement double. Un fil de soie d'Araignée est bien autrement composé, quoique prodigieusement fin : il est formé de la réunion de plusieurs milliers de fils, qui passent par différentes filieres.

L'HISTORIEN immortel du Ver-à-soie s'est assuré que la coque de cet Insecte est formée des lacis d'un même fil, dont la longueur est de plus de neuf cents pieds de Bologne. Des Ecrivains trop épris du merveilleux, nous ont beaucoup vanté la prévoyance du Ver-à-soie : ils nous l'ont présenté comme pré-

si bien prendre ses mesures quand elle fabrique la seconde moitié de sa coque, que les cannelures de cette moitié correspondent exactement à celles de la premiere.

Le corps de notre petite Chenille ne sert donc pas de moule à sa coque; mais on peut dire qu'il lui sert de mesure, ou qu'il est une sorte de métier monté pour exécuter l'ouvrage : c'est ce qu'on croira remarquer en lisant avec attention dans les Mémoires de l'Observateur le détail très-circonstancié des procédés de la Fileuse.

voyant sa fin prochaine, & ordonnant lui-même les préparatifs de sa sépulture. Il ne manque à ces jolies choses qu'un peu plus d'exactitude. Le Ver-à-soie agit, il est vrai, comme s'il prévoyoit; s'ensuit-il néanmoins qu'il prévoie, & ne pourroit-il pas agir précisément de la même maniere sans rien prévoir? Quand il a pris tout son accroissement, ses réservoirs à soie sont aussi remplis qu'ils peuvent l'être : il est apparemment pressé du besoin d'évacuer cette matiere; il l'évacue, & la coque est le résultat naturel de ce besoin & des attitudes que prend l'Animal en y satisfaisant. Ces attitudes sont, sans doute, celles qui lui conviennent le mieux. Il se soulage encore en les variant, & comme il est à peu près cylindrique, de quelque maniere qu'il se ploie, il tend toujours à tracer un ovale. En promenant sa filiere de tous les côtés, il épaissit de plus en plus le tissu de sa coque. Telle est en général la fabrique de toutes les coques de ce genre. Il en est dont le tissu est si fin, si serré, si uni, qu'il semble purement membraneux.

Quelques-unes de nos Fileuses donnent à leur coque une forme plus recherchée & qui imite celle d'un bateau renversé. La coque du Ver-à-soie est faite, pour ainsi dire, d'une seule piece. Les coques en bateau sont faites de deux pieces principales, façonnées en maniere de coquilles, & réunies avec beaucoup de propreté & d'adresse. Chaque coquille est travaillée à part & formée d'un nombre presqu'infini de très-petites boucles de soie. Sur le devant de la coque, qui représente le derriere du bateau, est un rebord un peu saillant, dans lequel on apperçoit une fente très-étroite qui indique l'ouverture ménagée pour la sortie du Papillon. Là, les deux coquilles peuvent s'écarter l'une de l'autre, & laisser passer le Papillon. Elles sont construites & assemblées avec un tel art, qu'elles font ressort, & que la coque dont l'Insecte est sorti, paroît aussi bien close que celle où il habite encore. Par cet artifice ingénieux le Papillon est toujours

CHAP. IV.

libre & la Chryfalide en fûreté. Nous reviendrons ailleurs à des procédés analogues plus finguliers (2).

Nos Fileufes n'ont pas toutes une égale provifion de foie, & toutes femblent néanmoins vouloir fe dérober aux yeux. Celles qui ne font pas affez riches pour fe faire une bonne loge de foie, fuppléent à cette difette par différentes matieres plus ou moins groffieres, qu'elles ont l'adreffe de faire entrer dans la conftruction de la loge. Les unes fe contentent de lui donner une couverture de feuilles qu'elles lient enfemble, fans aucun art. Les autres ne fe bornent pas à entaffer ces feuilles & à les affujettir; mais elles les arrangent avec une forte de régularité. D'autres s'avifent de poudrer tout le tiffu de leur coque avec une matiere qu'elles rendent par le derriere & qu'elles font pénétrer entre les fils (3). D'autres fe dépouillent de leurs poils, & en compofent un tiffu mi-foie & poils (4). D'autres, après s'être dépouillées, plantent leurs longs poils autour d'elles, & en forment une efpece de paliffade en berceau (5). D'autres joignent

(2) †† On trouve au Printems fur l'Ofier & fur le Chêne de ces Chenilles qui favent fe conftruire ces coques de forme recherchée, qui ont l'air d'un bateau renverfé. Ce que je dis ici de la fente ménagée pour la fortie du Papillon, méritoit fort d'être remarqué & ne l'avoit pas été : c'eft que la coque paroît bien fermée, quoique réellement elle ne le foit pas. Il faut y regarder de fort près pour reconnoître le petit artifice de la Chenille. J'ai donné dans un autre Ecrit le détail de fes procédés.

(3) †† Cette Efpece de Chenille que la diftribution de fes couleurs a fait nommer *Livrée*, & qui vit en fociété une partie de fa vie, poudre ainfi fa coque pour diminuer la tranfparence de fon tiffu & le rendre affez opaque. Cette Chenille eft très-commune & fe trouve au Printems fur les haies & fur les Arbres fruitiers.

(4) †† Ce procédé eft commun à plufieurs grandes Efpeces de Chenilles velues qui vivent en Eté fur le Charme, le Coudrier, &c. Il l'eft encore à différentes Efpeces de Chenilles que l'arrangement fingulier de leurs poils a fait nommer Chenilles *à broffes*, & qu'on trouve dans la belle faifon fur le Prunier & fur quelques autres Arbres.

(5) †† Ce procédé curieux eft celui d'une petite Chenille qui fe nourrit des

à la soie & aux poils une matiere grasse, qu'elles tirent de leur intérieur & dont elles bouchent les mailles du tissu, qui en est comme vernis (6). D'autres s'enfoncent dans le sable ou dans le menu gravier, & s'y construisent des coques de sable dont tous les grains sont liés avec de la soie (7). D'autres enfin, qui n'ont point de soie, percent la terre, s'y pratiquent une cavité (8) en forme de coque, & en enduisent les parois avec une sorte de glu ou de colle.

UNE autre Espece, bien plus industrieuse que les précédentes, exécute un ouvrage qu'on ne se lasse point d'admirer. Vous

Lychens qui croissent sur les murs. On la trouve au Printems. Mr. de REAUMUR est le premier Naturaliste qui en ait parlé.

(6) †† Plusieurs grandes Chenilles velues qu'on trouve dans la belle saison sur le Charme, sur l'Orme, &c. se construisent de ces coques, dans la fabrique desquelles elles font entrer leurs poils & une matiere grasse. J'ai raconté ailleurs les petites manœuvres que ces Chenilles & quelques Chenilles à brosses m'avoient offertes.

(7) †† Quantité de Chenilles entrent en terre pour s'y construire des coques avec des grains de sable qu'elles lient au moyen de leur soie. Une belle Chenille qui vit en Eté sur le Bouillon-blanc ou sur le *Bon-homme*, est une de celles dont l'industrie en ce genre se fait le plus remarquer. On peut l'obliger à travailler à découvert en retirant de terre la coque & en y faisant une breche plus ou moins grande. Si l'on met du petit gravier à la portée de la Chenille, on la verra avancer sa tête hors de la breche, saisir les grains de gravier avec ses dents, les poser contre le bord de la breche, les y assujettir avec de la soie, & parvenir ainsi à réparer le désordre fait à sa coque.

(8) †† Ce procédé, le plus simple de tous, est celui que pratiquent les plus grandes Chenilles rases de nos Contrées, & en particulier la belle Chenille qui vit en Eté sur le Fusain & sur le Jasmin, & qui donne le fameux Papillon à *tête de mort*. Cette grande Chenille, très-commune dans la belle saison sur le Tithymale à feuilles de Cyprès, & qui est très-remarquable par la beauté & la distribution de ses couleurs, recourt aux mêmes procédés pour assurer sa métamorphose, & se contente de pratiquer dans la terre une cavité proportionnée à sa grandeur ; mais les grains qui forment les parois de la cavité, sont liés avec une sorte de glu ou d'humeur visqueuse.

venez de voir des coques qui reſſemblent à un bateau renverſé : c'eſt encore la forme que cette Eſpece donne à ſa coque; mais elle ne la conſtruit pas de pure ſoie. Avec ſes dents elle détache de petites lames d'écorce, de figure rectangulaire, à-peu-près égales & ſemblables, qu'elle aſſemble avec toute la propreté & toute l'adreſſe d'un Ebéniſte, & dont elle compoſe les principales pieces de la coque. Ces grandes pieces ſont ainſi formées d'une multitude de très-petites pieces de rapport, poſées les unes au bout des autres & liées avec de la ſoie. En un mot, on croit voir un parquet ou un ouvrage de marquetterie (9).

C'EST encore en bois que travaille une autre Chenille, mais non avec le même art. Sa coque, de forme ordinaire, n'eſt faite que de petits fragmens irréguliers détachés du bois ſec. Le ſecret de l'Inſecte conſiſte à lier ces fragmens & à en compoſer une eſpece de boîte. Il y parvient en les tenant quelques momens dans ſa bouche, en les y humectant, & en les collant les uns aux autres au moyen d'une forte de glu qui lui tient lieu de ſoie. Il ſe forme de ce mêlange une coque dont la ſolidité égale preſque celle du bois. Le Papillon n'a point d'inſtrument pour la percer; il peut apparemment la ramollir. La Chenille eſt celle qui poſſede cette liqueur acide dont j'ai parlé (10). Cette liqueur ramollit ſenſiblement la coque, & l'on a conjecturé avec fondement, qu'elle étoit préparée de loin pour mettre le Papillon en état de ſe faire jour (11).

(9) †† C'eſt à Mr de REAUMUR que nous devons l'intéreſſante hiſtoire des procédés induſtrieux de la petite Chenille qui ſe conſtruit une coque ſi remarquable. On la trouve en Mai ſur le Chêne : je l'y ai cherchée inutilement pendant bien des années. Il faut qu'elle ſoit aſſez rare.

(10) Part. VIII. Chap. V.

(11) †† Je parlois ici d'une grande Chenille raſe, qui vit en Eté ſur le Saule & l'Oſier, & qui eſt la plus remarquable de toutes par la ſingularité de ſa forme : elle a quelqu'air d'un Poiſſon. Sa partie poſtérieure, aſſez effilée, ſe termine par une queue fourchue & écailleuſe. Chaque branche de la fourche eſt un tuyau qui renferme une ſorte de corne mobile & charnue, que l'Inſecte en

CHAPITRE V.

Les Fausses-chenilles qui se construisent des coques doubles.

DES Insectes, que leur ressemblance avec les Chenilles a fait nommer *Fausses-chenilles* (1), savent aussi se construire des coques, & ces coques ont de nouvelles singularités à nous offrir. Elles sont réellement doubles; je veux dire, que deux coques sont renfermées l'une dans l'autre, sans tenir l'une à l'autre. La coque extérieure semble faite de parchemin; quelquefois ce parchemin est un ouvrage à réseau. La coque intérieure, au contraire, est d'un tissu très-fin, très-soieux, très-lustré (2).

fait sortir à volonté. Cette Chenille offre d'autres particularités anatomiques plus remarquables encore. Mrs. de REAUMUR & de GEER l'avoient beaucoup observée; & elle m'avoit fourni à moi-même la matiere d'un petit écrit que je publiai autrefois.

(1) †† Mr. de REAUMUR a donné le nom de *Fausses-chenilles* à ces Vers qui ont plus de jambes membraneuses que n'en ont les Chenilles; mais qui leur ressemblent d'ailleurs beaucoup par leur forme, par leur structure, par leur genre de vie & leurs procédés. Il en est de rases & de demi-velues comme les Chenilles. Les Mouches à quatre ailes dans lesquelles elles se transforment, ont un air de famille, un air lourd & pésant, qui aide à les faire reconnoitre.

(2) †† J'ai fait admirer ailleurs la beauté & la composition du tissu de cette coque intérieure. Je dois ajouter ici, qu'il est des Chenilles *à brosses* qui paroissent se construire de doubles coques, comme je l'ai fait remarquer dans un autre écrit.

CHAPITRE VI.

Les Insectes qui vivent dans les fruits.

LEs plus solitaires de tous les Insectes sont ceux qui vivent dans l'intérieur des fruits. Il est prouvé, que chaque fruit ne loge qu'une Chenille ou qu'un Ver (1). Nous ignorons la cause de ce fait remarquable. Nous savons seulement qu'un Observateur ayant tenté de faire vivre ensemble des Chenilles de cette Espece, elles se livroient de furieux combats toutes les fois qu'elles se rencontroient (2). Il est donc bien décidé que l'humeur de ces Chenilles est antisociable. Plusieurs se métamorphosent

(1) †† Mr. de REAUMUR s'étoit assuré de ce fait par ses observations sur les petites Chenilles qui vivent dans l'intérieur de différentes especes de fruits, tels que les poires, les pommes, les prunes, les cerises, &c. On nomme communément ces Chenilles des *Vers*, & l'on dit que les fruits où elles logent sont *véreux* : il est pourtant très-vrai que la plupart de ces Insectes sont de vraies Chenilles qui se métamorphosent en Papillons. Les Femelles pondent souvent bien des œufs sur le même fruit, & pourtant il ne renferme jamais qu'une seule Chenille, quoiqu'il pût en loger & en nourrir un bon nombre. On observe la même chose sur les petites Chenilles qui se nichent dans l'intérieur des grains: il n'y a jamais qu'une seule Chenille dans chaque grain. Mr. DUHAMEL qui avoit beaucoup observé de très-petites Chenilles de ce genre, qui dévoroient les grains de l'Angoumois, & qui nous en a donné un curieux Traité, dit expressément; qu'*ayant ouvert avec toutes les précautions possibles un grand nombre de grains endommagés, il n'avoit jamais trouvé deux Chenilles dans un même grain.*

(2) †† C'est sur la petite Chenille qui vit dans l'intérieur de la tête du Chardon à bonnetier, que l'Auteur avoit fait les tentatives dont il parle dans ce Chapitre, & qu'il a racontées ailleurs très en détail & peut-être trop. Il les avoit assez variées, & toujours les petits Hermites qu'il vouloit forcer à vivre ensemble, se livroient des combats de corps à corps avec un acharnement inexprimable: la mort d'un des Combattans en étoit ordinairement la suite. On remarquoit qu'ils évitoient soigneusement de se rencontrer, & qu'ils se tenoient pour l'ordinaire à quelque distance les uns des autres.

dans le fruit même qui leur a servi de retraite & de pâture ; elles s'y creusent des cavités qu'elles tapissent de soie ou dans lesquelles elles se filent des coques. D'autres, & c'est le plus grand nombre, sortent du fruit & vont se métamorphoser dans la terre.

CHAPITRE VII.

Les Insectes qui plient & roulent les feuilles des Plantes.

CE sont encore de parfaits Hermites que la plupart des Insectes qui plient ou roulent les feuilles de quantité de Plantes (1). Ce procédé est commun à beaucoup de Chenilles (2). Elles se procurent ainsi de petites cellules, qui sont des logemens commodes, & où elles trouvent en tout tems une nourriture assurée ; car elles mangent les parois de la cellule ; mais elles ont grand soin de ne toucher jamais à l'enveloppe destinée à les couvrir. Les différentes manieres dont ces Chenilles se logent, donnent lieu de les distinguer en Lieuses, en Plieuses & en Rouleuses (3).

L'Art des Lieuses est en général le plus simple. Il consiste à lier avec des fils de soie plusieurs feuilles, à en former un paquet au centre duquel est la loge du petit Hermite.

(1) †† Il est pourtant quelques Especes de ces Insectes de la classe des Chenilles, qui vivent en société.

(2) †† Différentes Especes de Vers & d'Araignées savent aussi rouler adroitement les feuilles des Plantes.

(3) †† Toutes ces Chenilles sont assez petites & pour l'ordinaire dépourvues de poils. Elles se transforment en *Phalenes* ou en Papillons de nuit. Il en est de bien des Especes, toutes plus ou moins diversifiées. Il est peu de Plantes qui ne nourrissent de ces Chenilles. La plupart sont très-vives & comme convulsionnaires.

CHAP VII.

Le procédé des Plieuſes ſuppoſe des manipulations plus recherchées. Elles plient les feuilles en entier ou en partie. En entier, lorſque la portion pliée eſt ramenée à plat ſur une autre portion de la feuille : en partie, lorſqu'elles ne font ſimplement que courber la feuille plus ou moins.

Mais c'eſt le travail des Rouleuſes qui ſe fait ſur-tout admirer. Elles habitent une eſpece de rouleau, dont la forme, les dimenſions & la poſition varient en différentes Eſpeces. Les unes lui donnent une figure cylindrique : les autres lui donnent la forme d'un cornet, & ce cornet eſt auſſi-bien fait que ceux des Epiciers. La feuille eſt toujours roulée en ſpirale, ou comme le font les oublies (4). Ordinairement le rouleau ou le cornet eſt couché ſur la feuille ; mais quelquefois, ce qui eſt plus ſingulier, il y eſt planté comme une quille.

Mon Lecteur imagine-t-il la méchanique qui préſide à la conſtruction de ces divers ouvrages ? Conçoit-il comment un Inſecte, qui n'a point de doigts, parvient à rouler une feuille & à la tenir roulée ? L'on ſait en général que les Chenilles filent : on entrevoit que c'eſt à l'aide de leurs fils que nos adroites Rouleuſes font prendre aux feuilles la forme d'un tuyau cylindrique ou conique. L'on voit en effet des paquets de fils diſtribués de diſtance en diſtance, qui tiennent le rouleau aſſujetti à la feuille.

Mais comment ces fils, qui ne ſemblent faire que la fonction de petits cables, ont-ils pu opérer le roulement de la feuille ? Voilà ce qu'on croit deviner & qu'on ne devine point. On croit qu'en attachant des fils au bord de la feuille, & en tirant ces fils à elle, la Chenille force ce bord à s'élever & à ſe con-

(4) †† La Chenille ne ferme pas en entier le rouleau à ſes extrémités : elle veut pouvoir en ſortir au beſoin, & ſe dérober ainſi à ſes ennemis.

tourner : ce n'eſt point du tout cela. L'application que l'induſtrieux Inſecte fait de ſes forces, eſt d'une plus fine méchanique. Il attache bien des fils au bord de la feuille; mais il ne les tire point à lui. Il en colle l'autre bout à la ſurface de la feuille. Les fils d'un même paquet ſont à-peu-près paralleles, & compoſent un petit ruban. A côté de ce ruban, l'Inſecte en file un ſecond, qui paſſe ſur le premier & le croiſe.

Voici donc le ſecret de ſa méchanique. En paſſant ſur le premier ruban pour tendre le ſecond, il peſe ſur le premier de tout le poids de ſon corps; cette preſſion, qui tend à enfoncer le ruban, oblige le bord de la feuille auquel il tient à s'élever. Le ſecond ruban qui eſt collé à l'inſtant ſur le plat de la feuille, conſerve au bord l'élévation ou la courbure que l'Inſecte a voulu lui donner. Si l'on examine de près ces deux rubans, leur effet ſera ſenſible. Le ſecond paroîtra fort tendu & le premier fort lâche; c'eſt que celui-ci n'a plus d'action & qu'il n'en doit plus avoir. Vous comprenez à préſent que le rouleau ſe forme peu-à-peu par la répétition des mêmes manœuvres ſur différens points de la feuille (5).

Mais il arrive ſouvent que les groſſes nervures réſiſtent trop: l'Inſecte ſait les affoiblir en les rongeant çà & là. Pour former un cornet, il faut quelques manœuvres de plus. La Rouleuſe

(5) †† Ce que je diſois ici d'après Mr. de Reaumur ſur l'ingénieuſe méchanique de nos Rouleuſes, paroît exiger quelque correction. Son illuſtre Emule, Mr. de Geer, qui les avoit ſuivies avec beaucoup d'attention, ne croyoit pas que le poids de la Chenille contribuât ſenſiblement à l'effet du roulement. Une Plieuſe qui vit ſur le cerfeuil ſauvage, lui avoit offert des procédés d'un plus grand effet. Il avoit remarqué que la Chenille ſaiſit avec ſes premieres jambes le fil de ſoie qu'elle tend d'un bord de la feuille à l'autre, & qu'elle le tire à elle pour forcer ſes bords à ſe rapprocher; & que lorſqu'elle tend le ſecond fil, elle ne lâche point le premier qu'elle n'ait achevé de tendre le ſecond. Ces fils ſont donc de vrais petits cables à l'aide deſquels la Chenille exécute ſa manœuvre avec autant de célérité que d'adreſſe.

CHAP. VII. coupe ſur la feuille avec ſes dents la piece qui doit le compoſer. Elle ne l'en détache pas en entier; il manqueroit de baſe : elle ne détache que la partie qui formera les contours du cornet. Cette partie eſt proprement une laniere qu'elle roule à meſure qu'elle la coupe. Elle dreſſe le cornet ſur la feuille à-peu-près comme nous redreſſons un obéliſque incliné. Elle attache des fils ou de petits cables vers la pointe de la piramide ; elle les charge du poids de ſon corps, & force ainſi cette pointe à s'élever. Vous devinez le reſte : c'eſt la même méchanique qui exécute un rouleau.

Ces cellules où la Chenille paſſe ſa vie, ſervent auſſi de retraite à la Chryſalide. Cette derniere ne s'accommoderoit pas apparemment d'une ſimple enveloppe de feuille : la Chenille donne à la cellule une tapiſſerie de ſoie. D'autres Eſpeces s'y filent une coque. D'autres abandonnent la cellule & vont ſe tranformer ſous terre.

CHAPITRE VIII.

Les Inſectes mineurs des feuilles des Plantes.

Il eſt des feuilles de Plantes qui n'ont guere que l'épaiſſeur du papier. Croiroit-on qu'il y a des Inſectes qui ſavent ſe loger dans l'épaiſſeur de ſemblables feuilles & s'y mettre à l'abri des injures de l'air? Une feuille eſt pour ces très-petits Inſectes un vaſte Pays, où ils ſe pratiquent des routes plus ou moins tortueuſes ; ils minent dans le parenchyme de la feuille, comme nos Mineurs minent dans la terre. Ils en ont auſſi pris le nom de *Mineurs de feuilles* (1).

(1) †† C'eſt le Naturaliſte auquel nous devons la meilleure hiſtoire de ces très-petits Inſectes, qui leur a donné le nom de *Mineurs de feuilles* : on comprend que je parle de Mr. de REAUMUR.

Ils

Ils font extrêmement communs : les uns appartiennent à la claffe des Chenilles ; les autres à celle des Vers. Ils ne peuvent fouffrir d'être à nud, & c'eft pour fe couvrir qu'ils fe gliffent entre les deux peaux d'une feuille. Ils y trouvent en même tems leur fubfiftance. Ils en mangent le parenchyme ou la pulpe, & ils font chemin en mangeant.

Les uns s'y creufent des boyaux droits ou tortueux. Ce font des Mineurs en galeries. Les autres minent tout-autour d'eux, dans des efpaces circulaires ou oblongs, & ce font des Mineurs en grand (2).

Les dents font les inftrumens au moyen defquels les Chenilles minent ; mais parmi les Vers mineurs on en voit qui piochent le parenchyme à l'aide de deux crochets équivalens à nos pioches (3).

(2) †† La galerie de nos Mineurs eft ouverte à une de fes extrémités, à celle par laquelle l'Infecte naiffant s'eft introduit entre les deux membranes de la feuille. On voit bien que la galerie doit aller toujours en s'élargiffant à mefure que l'Infecte fait chemin dans la feuille ; car il en proportionne la capacité à la groffeur de fon corps, & comme il prend chaque jour plus d'accroiffement, chaque jour il élargit davantage fa galerie.

Les Mineurs en grand ou en grandes aires minent tout autour d'eux dans l'épaiffeur de la feuille. La figure de la mine eft ordinairement déterminée par les nervures de la feuille entre lefquelles elle fe trouve placée. Ces nervures font pour le très petit Infecte, des montagnes qu'il ne franchit pas. Divers Mineurs de ce genre recourent à un procédé remarquable pour augmenter la hauteur de la mine & s'y mettre plus à l'aife : ils pliffent l'épiderme qu'ils ont détaché ; tantôt ils n'y forment qu'un pli ; tantôt ils en forment deux ou plufieurs. Ces plis fe montrent fur l'épiderme comme autant d'arrêtes.

(3) †† La plupart des Mineurs vivent dans une parfaite folitude : on trouve pourtant des mines en grandes aires, qui renferment plufieurs Mineurs qui ne paroiffent ni fe chercher ni fe fuir : telles font les mines que fe pratiquent les Vers de la Jufquiame, qui font de très-gros Infectes en comparaifon des autres Mineurs. Quand on les retire de leur mine, ils fe mettent auffi-tôt à en creufer une nouvelle, ce que le commun

CHAP VIII.

C'EST dans la mine même que plusieurs de ces Insectes se filent la coque où ils doivent se transformer. D'autres sortent de la mine & vont filer ou se métamorphoser ailleurs. Les Papillons qui proviennent des Chenilles mineuses, sont de petits miracles de la Nature. Elle leur a prodigué l'or, l'argent & l'azur. Elle a même mieux fait que de les prodiguer; elle les a associés avec goût à des couleurs plus ou moins riches, & l'on regrette qu'elle n'ait pas travaillé en grand de tels chef-d'œuvres.

MAIS les Mineurs ont quelque chose de plus admirable à nous offrir. Donnez votre attention à ces feuilles de Vigne que vous avez sous les yeux. Elles sont percées de trous ovales, qui semblent y avoir été faits avec un emporte-piece. Des Chenilles mineuses ont fait ces trous en détachant de la feuille deux morceaux de peau, dont elles se sont fabriqué une coque: voilà cette coque posée perpendiculairement sur un échalas, à une assez grande distance de la feuille qui en a fourni les matériaux. Comment a-t-elle été taillée, façonnée, détachée, transportée? Ne tentons pas de le deviner: tentons plutôt de surprendre l'industrieuse Ouvriere sur son établi.

ELLE mine en galerie, & c'est à l'extrémité de la galerie, qu'elle construit sa coque. Deux morceaux de feuille, de figure ovale, très-mince, égaux & semblables doivent la composer. La Chenille prépare ces pieces; les amincit en les déchargeant du parenchyme, les modele, les double de soie, les coupe avec ses dents comme avec des ciseaux, les assemble & les unit. Déjà ils ne tiennent plus à la feuille, & pourtant la coque ne tombe

des Mineurs ne fait pas faire. Si après qu'un Mineur de la Jusquiame a commencé à creuser une nouvelle mine, on y introduit un second Mineur, puis un troisieme & un quatrieme, ils continueront tous à s'avancer dans l'intérieur de la feuille sans s'attaquer les uns les autres; mais chacun travaillera à part & rien ne se fera en commun.

point: la Chenille a pris la précaution de la retenir par quelques fils à l'espece de cadre dont elle est bordée.

La coque finie, la Chenille se met en devoir de la détacher de sa place & de la transporter. Elle a laissé une petite ouverture à un des bouts: par cette ouverture elle fait sortir sa tête; elle la porte en avant, saisit avec ses dents un point d'appui, & faisant effort elle tire la coque à elle. Les fils qui la retenoient cédent, & la Chenille emporte sa petite maison, comme le Limaçon sa coquille.

Voyez-la cheminer: sa marche est un nouveau mystere. L'on avoit dit, que toutes les Chenilles ont au moins dix jambes: celle-ci en est absolument dépourvue, & nous montre ce qu'on doit penser des Nomenclatures (4). Opposons à sa marche un verre très-poli, posé verticalement. Elle n'en est point arrêtée; & la voilà qui grimpe sur ce verre comme sur une feuille. Par quel art secret y trouve-t-elle prise; car elle n'a ni jambes ni crochets pour s'y cramponner? Vous avez vu des Chenilles, qui filent de petits monticules de soie, où elles se fixent (5). Notre Mineuse file de pareils monticules de distance en distance sur le plan qu'elle parcourt. Avec ses dents, elle saisit un de ces monticules, qui devient pour elle un point d'appui; elle tire à elle la coque, & l'amene près du monticule; elle l'y at-

(4) †† Mr. de Reaumur avoit donné pour un des caracteres essentiels de la *Chenille*, d'avoir au moins dix jambes & au plus seize; & il avoit nommé *Fausses-chenilles* des Insectes fort semblables aux Chenilles; mais qui en different principalement en ce qu'ils ont plus de seize jambes. (Chap. V. Note 1.) L'industrieuse Mineuse dont il s'agit actuellement, contredit le caractere que notre illustre Observateur avoit établi à l'égard des Chenilles. Toute l'Histoire naturelle est pleine de pareilles exceptions à nos regles prétendues générales; & rien n'est plus propre à nous faire sentir combien nous devons être réservés à tirer de ces conclusions générales, puisque nos prémisses sont toujours plus ou moins particulieres.

(5) Chap. I de cette Partie.

Chap VIII. tache; elle porte ensuite sa tête en avant, file un second monticule, & s'y cramponne comme au premier; elle fait effort pour détacher la coque, la détache, la traîne vers le nouveau monticule, l'y attache encore, & ce second pas fait vous dévoile le secret de son ingénieuse méchanique. Elle laisse ainsi sur les corps qu'elle parcourt de petites traces de soie, produites par les monticules qu'elle file d'espace en espace.

Parvenue au lieu où elle veut se fixer, elle y arrête sa coque à demeure, & la place dans une situation verticale. Il en sort ensuite un très-joli Papillon, aussi richement vêtu, que ceux des autres Mineuses, & du même genre (6).

CHAPITRE IX.

Les Fausses-teignes.

D'autres Insectes habitent dans de grandes galeries de soie, qu'ils prolongent & élargissent à mesure qu'ils croissent. Ils les recouvrent de matieres grossieres, & souvent de leurs excrémens. Ils construisent de ces galeries sur les divers corps dont ils se nourrissent, & qui varient suivant l'Espece de l'Insecte. L'on a donné le nom de *Fausses-teignes* à toutes les Especes qui se font de semblables fourreaux. Vous savez, que ceux des vraies Teignes sont portatifs.

Les Fausses-teignes les plus remarquables sont celles qui s'établissent dans les Ruches des Abeilles, & qui en détruisent les gâteaux. Elles n'ont point d'armes défensives, elles ne sont

(6) †† C'est Mr. Godeheu de Riville, Commandeur de Malthe, excellent Observateur, qui nous a donné l'intéressante histoire de cette Mineuse.

recouvertes que d'une peau molle & délicate, & pourtant la Nature les a appellées à vivre aux dépens d'un petit Peuple guerrier, très-bien armé & très-disposé à défendre ses établissemens. Nos Ingénieurs recourent souvent aux mines & à la sappe pour réduire les Places. Il étoit encore plus nécessaire à nos Fausses-teignes d'exceller dans cette sorte d'attaque, & leurs ouvrages prouvent qu'elles y excellent.

Elles ne marchent jamais qu'à couvert. Elles poussent dans l'épaisseur des gâteaux, de longs boyaux qu'elles dirigent à leur gré, & où elles sont toujours en sûreté contre l'ennemi. Ces especes de galeries sont garnies intérieurement d'un tissu de soie assez serré, & revêtues par dehors d'une épaisse couche de grains de cire & d'excrémens. Ainsi les beaux ouvrages des laborieuses Abeilles sont détruits sourdement par un Ennemi qu'elles ne peuvent découvrir, & qui les force quelquefois à abandonner leur ruche.

Ce n'est point au miel que les Fausses-teignes en veulent: elles ne percent point les cellules qui en contiennent. Elles ne mangent que la cire, & cette matiere que la Chymie ne sait pas dissoudre, leur estomac l'analyse (1). Quand elles ont pris tout leur accroissement, elles se font au bout de la galerie une coque de soie qu'elles ne manquent point d'envelopper de grains de cire.

C'est dans nos greniers que d'autres Fausses-teignes s'établis-

(1) †† Ces Fausses-teignes peuvent s'accommoder au besoin de matieres très-différentes de la cire, se nourrir & se vêtir de papier, de cuir, de plumes, de poils, &c. Leurs excrémens retiennent, comme ceux des Teignes, les couleurs des matieres qu'elles ont rongées; & ces excrémens elles peuvent les digérer de nouveau & digérer encore le résidu grossier qui en provient. Ces Fausses-teignes appartiennent à la nombreuse classe des Chenilles, & les Papillons nocturnes qui en proviennent, courent avec une grande vitesse & sont très-habiles à se glisser dans les ruches pour y déposer leurs œufs.

fent & qu'elles multiplient avec excès. Elles en veulent à notre plus précieufe denrée. Elles lient enfemble des grains de Bled; elles fe filent au milieu de cet amas de grains un petit tuyau où elles fe logent. Là, elles font toujours à portée d'une nourriture abondante. Elles rongent à leur aife les grains qu'elles ont eu foin d'affujettir à leur fourreau, & qui en font comme l'enveloppe. A l'approche de la métamorphofe elles abandonnent ce fourreau; elles fe nichent dans l'intérieur d'un grain ou dans les petites cavités qu'elles creufent dans les planchers: elles les tapiffent de foie, & s'y transforment en Chryfalides. (2)

(2) †† J'indiquerai encore quelques autres Fauffes-teignes qui méritent d'être connues. Tout le monde connoit les Teignes qui rongent les étoffes de laine & qui favent fe faire des fourreaux portatifs. Il eft auffi une Fauffe-teigne qui furpaffe en grandeur les vraies Teignes, & qui vit fur de pareilles étoffes. Elle s'y conftruit avec art une forte de berceau de foie & de poils, fous lequel elle demeure renfermée. Ce berceau n'eft ouvert qu'à fon extrémité antérieure, & c'eft par cette extrémité que la Fauffe-teigne le prolonge à mefure qu'elle croît. Elle file d'abord un tiffu de pure foie, auquel elle donne la forme de berceau, & elle finit par le garnir de poils. Quand elle veut rejetter fes excrémens elle fe retourne bout par bout pour ramener fon derriere à l'ouverture du berceau. Ces excrémens n'ont pas comme ceux des vraies Teignes, la couleur des étoffes que l'Infecte a rongés: ils font toujours noirs.

Une autre Fauffe-teigne attaque les cuirs; & en particulier ceux qui forment la couverture des livres. Elles font donc de celles que les Gens de Lettres ont le plus d'intérêt à connoître. Les galeries qu'elles fe conftruifent font recouvertes de leurs excrémens. Mais ce ne font pas feulement fur les cuirs qu'elles s'établiffent: elles fe logent auffi fous l'écorce de vieux Arbres & s'y nourriffent de cadavres d'Infectes.

Une autre Fauffe-teigne eft friande de Chocolat, & choifit le plus parfumé. Elle y creufe des cavités & s'y conftruit une galerie de foie, qu'elle prolonge au befoin.

Toutes les Fauffer-teignes dont je viens de parler, fe rangent dans la claffe des Chenilles, parce que toutes fe transforment en Papillons.

CHAPITRE X.

Des Teignes en général. Les Teignes domestiques.

IL est peu d'Insectes, qui aïent autant de droit à notre admiration, que ceux qui savent, comme nous, se faire des habits, & qui l'ont su sans doute avant nous. Comme nous, ils naissent nuds; mais à peine sont-ils nés, qu'ils travaillent à se vêtir. Vous comprenez que je parle des Teignes.

TOUTES ne s'habillent pas d'une maniere uniforme & n'employent pas dans leurs habillemens les mêmes matieres. Il y a peut-être plus de diversité à cet égard dans les modes des Teignes de différentes Especes, que dans celles de différens Peuples de la Terre. Spectacle intéressant pour l'Observateur, & que le Contemplateur de la Nature ne peut considérer comme tout le reste, que d'une vue très-générale.

Nous avons entrevu les Teignes domestiques (1); elles méritent bien que nous leur donnions encore quelques momens d'attention. La forme de leur habit étoit la plus convenable: elle répond précisément à celle de leur corps. C'est un petit fourreau cylindrique ouvert aux deux bouts. L'étoffe est de la fabrique de la Teigne. Un mélange de soie & de poils en compose le tissu: mais il ne seroit pas assez doux pour l'Insecte; il le double de pure soie. Nos meubles de laine & nos fourrures fournissent à ces Teignes les poils qu'elles emploient dans la fabrique de leurs étoffes. Elles font un choix de ces poils; elles les coupent avec leurs dents, & les incorporent artistement dans le tissu soieux.

(1) Part. XI, Chap. II.

ELLES ne changent jamais d'habit: celui qu'elles portoient dans leur enfance, elles le portent encore dans l'âge de maturité. Elles ſavent donc l'alonger & l'élargir à propos. L'alonger n'eſt pas une affaire : elles n'ont pour cela qu'à ajouter de nouveaux fils & de nouveaux poils à chaque bout. Mais, l'élargir n'eſt pas choſe ſi facile. Vous avez vu (2) qu'elles s'y prennent préciſément comme nous nous y prenons en pareil cas. Elles fendent le fourreau de deux côtés oppoſés, & y inſerent adroitement deux pieces de largeur requiſe. Elles ne fendent pas le fourreau d'un bout à l'autre: les côtés s'écarteroient trop, & elles ſeroient à nud. Elles ne le fendent de chaque côté, que juſques vers le milieu de ſa longueur. Ainſi, au-lieu de deux pieces ou de deux élargiſſures, elles en mettent quatre. La raiſon ne procéderoit pas mieux.

LEUR habit eſt toujours de la couleur de l'étoffe ſur laquelle il a éte pris. Si donc la Teigne dont l'habit eſt bleu, paſſe ſur un drap rouge, les élargiſſures ſeront rouges; elle ſe fera un habit d'Arlequin, ſi elle paſſe ſur des draps ou des étoffes de pluſieurs couleurs.

ELLES vivent des mêmes poils dont elles ſe vêtent. Il eſt ſingulier qu'elles les digerent, plus ſingulier encore que les couleurs ne s'alterent point par la digeſtion, & que leurs excrémens ſoient toujours d'une auſſi belle teinte que celle des draps qu'elles rongent. Les Peintres pourroient s'aſſortir auprès de nos Teignes, de poudres de toutes couleurs & de toutes les nuances de la même couleur.

ELLES font de petits voyages: celles qui s'établiſſent dans les fourrures, n'aiment pas à marcher ſur de longs poils; elles coupent tous ceux qui ſe trouvent ſur leur route, & ne marchent jamais que la faux à la main. De tems en tems elles ſe repoſent:

(1) Part, XI, Chap. II.

alors

alors elles fixent leur fourreau par de petits cordages, & le mettent, pour ainsi dire, à l'ancre. Elles l'arrêtent plus solidement encore quand elles veulent se métamorphoser. Elles en ferment exactement les deux bouts, pour y revêtir plus en sûreté la forme de Chrysalide, & ensuite celle de Papillon (3).

CHAPITRE XI.

Les Teignes champêtres, & les Teignes aquatiques.

LES Teignes champêtres, dont nous n'avons point à redouter les attaques, l'emportent beaucoup en industrie sur les Teignes domestiques. Elles prennent dans les feuilles des Plantes la matiere de leurs habits; mais il faut qu'elles apprêtent cette matiere & qu'elles lui donnent la légéreté & la souplesse propres à leurs vêtemens.

CES Teignes sont des especes de mineuses; & elles se glissent entre les deux membranes d'une feuille, qui sont pour elles ce qu'une piece de drap est pour un Tailleur; avec cette différence, que celui-ci a besoin d'un patron, & que nos Teignes savent s'en passer. Elles détachent de ces membranes toute la substance charnue qui leur est adhérente : elles les amincissent & les polissent. Elles coupent ensuite dans ces membranes ainsi préparées, deux pieces à-peu-près égales & semblables; elles tra-

(3) †† L'admiration que les Teignes domestiques avoient inspirées pour elles à leur Historien, ne l'avoit pas empêché de chercher des moyens efficaces de les détruire & de préserver de leurs ravages nos meubles & nos étoffes. Il avoit eu le bonheur de réussir dans cette recherche si utile, & il nous a appris que l'odeur de l'huile de térébenthine leur est toujours fatale. Une couche légere de cette huile étendue sur des feuilles de papier, donne infailliblement la mort à ces Insectes destructeurs. L'odeur qui s'en exhale les fait tomber en convulsion; ils expirent bientôt couverts de taches livides.

Chap. XI.

vaillent à leur donner la concavité, la courbure, les contours & les proportions que requiert la forme de leur fourreau, & cette forme est souvent très-recherchée. Elles les assemblent & les unissent avec une propreté & une adresse incroyables, & finissent par les doubler de soie. Elles n'ont plus alors qu'à désengrener l'habit de dedans la feuille où il a été pris & taillé, & cela n'exige que quelques efforts.

Il est de ces fourreaux qui portent du côté du dos, de petites dentelures qui les ornent beaucoup & les font paroître plus composés. Ces dentelures ne sont autre chose que celles de la feuille dans laquelle ces fourreaux ont été façonnés.

Les Teignes champêtres se métamorphosent dans leurs habits, comme les Teignes domestiques dans le leur. Nous n'avons fait encore qu'entrevoir l'art industrieux des Teignes champêtres; nous le considérerons ailleurs de plus près, & nous ne reviendrons point de notre étonnement. Au reste, l'habit de ces Teignes n'est pas fait pour être alongé & élargi; quand il devient trop étroit, elles en font un autre.

Quantité de Teignes champêtres & de Teignes aquatiques, car les eaux ont aussi leurs Teignes, n'entendent point à préparer l'étoffe de leurs vêtemens. Aussi les matieres qu'elles mettent en œuvre ne sont-elles susceptibles d'aucune préparation.

Des brins de bois, de petites baguettes, des fragmens de feuilles, des morceaux d'écorce, &c. posés en recouvrement comme les tuiles, revêtent extérieurement le fourreau qui est de pure soie.

D'autrefois il est recouvert de gravier, de petites pierres, de morceaux de bois, de parcelles de roseau, de petites coquilles, tantôt de Moules, tantôt de Limaçons; & ce qu'on

n'imagineroit pas, les Moules & les Limaçons habitent encore ces coquilles : enchaînés au fourreau, ils sont forcés de suivre la Teigne qui les porte où il lui plaît. Une Teigne vêtue ainsi ne ressemble pas mal à certains Pélerins. Celles qui sont couvertes de bois, de gravier, de pierres & d'autres matieres aussi lourdes, liées ensemble, ressemblent assez à un soldat Romain pesamment armé. CHAP. XI.

Vous jugez bien que de pareils habits doivent avoir des formes très-baroques : il en est pourtant de fort jolis, & où l'arrangement symmétrique des matériaux compense un peu leur grossiéreté.

Les Teignes aquatiques trouvent quelque avantage à s'habiller d'une façon si étrange. Il faut qu'elles soient toujours en équilibre avec l'eau au milieu de laquelle elles vivent. Si leur fourreau devient trop léger, elles y attachent une petite pierre; s'il devient trop pesant, elles y attachent des brins de roseau (1).

(1) †† Tout est bon à la plupart des Teignes aquatiques pour recouvrir le fourreau de pure soie qu'elles se filent : on les voit se saisir indifféremment de tous les petits corps qu'elles rencontrent dans l'eau & les attacher à leur habit. Il est pourtant des Especes de ces Teignes qui ne s'habillent pas indifféremment de toutes sortes de matieres, & qui semblent choisir par préférence des matieres d'un certain genre dont elles revêtent constamment leur fourreau. Les unes préferent des grains de gravier ou de petites pierres ; d'autres, des feuilles ou des fragmens de feuilles ; d'autres, des brins de joncs ; d'autres, des graines, &c.

Nos Teignes aquatiques ne sortent pas d'elles-mêmes de leur fourreau : il leur sert de retraite ou de défense, & si l'on veut les obliger à en sortir, elles ne l'abandonnent qu'à la derniere extrémité : le met-on ensuite à leur portée ? elles y rentrent aussi-tôt. Il n'en est pas de même des Teignes domestiques ; elles ne rentrent plus dans leur fourreau, quand on les force à l'abandonner.

Les Teignes aquatiques sont pourvues de dents comme les Chenilles, & rongent comme elles les feuilles des Plantes : mais elles sont en même tems carnivores, & dévorent les Vers & les Nymphes des Insectes aquatiques. Elles se dévorent même les unes les autres, & une Teigne qui auroit le malheur d'être privée de son fourreau, feroit bien-

CHAP. XI.

TOUTES ces Teignes fe métamorphofent dans leur fourreau (2); les unes en Papillon, les autres en Mouches (3), d'autres en Scarabés.

QUELQUES Teignes champêtres n'empruntent point pour fe vêtir des matieres étrangeres; elles s'habillent de pure foie; mais leur tiffu eft bien plus ferré, bien plus fin, bien plus luftré que celui des plus belles coques des Chenilles. Il a encore une fingularité de plus; il eft tout compofé de petites écailles

tôt dévorée par les Teignes de fon Efpece.

A l'approche de la premiere métamorphofe, les Teignes aquatiques amarrent leur fourreau, mais de maniere que l'eau puiffe toujours s'y renouveller: elles ne le fixent donc jamais fur l'extrémité qui doit demeurer ouverte: quelquefois il leur arrive de le fixer au fourreau d'une autre Teigne, qui le tranfporte ainfi avec le fien.

Quelques-unes de ces Teignes nous montrent un procédé particulier: à l'approche de la métamorphofe, elles raccourciffent leur fourreau. Comme la Nymphe eft moins longue que la Teigne, elle peut être très-bien logée dans un fourreau plus court, & apparemment qu'il lui convient que le fourreau foit raccourci.

(2) †† Les Teignes aquatiques ne fubiffent dans leur fourreau que la feule transformation en Nymphe. Mr. de GEER s'en eft affuré. Le fourreau fe trouve fouvent placé à une affez grande profondeur fous l'eau: fi la transformation en Mouche s'opéroit dans cette enveloppe, la Mouche, toute aérienne, rifqueroit de fe noyer en traverfant la couche d'eau qui la fépare de l'air. La Nature, qui a voulu la confervation de l'Infecte, a enfeigné à la Nymphe à fortir du fourreau à l'approche de la derniere métamorphofe. Celle-ci n'a point à redouter l'eau, fon élément naturel: elle ouvre donc la porte de la maifonnette, traverfe l'eau, s'éleve à la furface & gagne le plein air, où elle fe défait de l'enveloppe de Nymphe pour paroître fous fa derniere forme de Mouche.

(3) †† Les Teignes aquatiques font des Vers à fix pieds, qui fe transforment en des Mouches à quatre aîles, d'un genre particulier: leurs aîles font colorées à-peu-près comme celles des Papillons; mais elles ne doivent pas leurs couleurs, comme ces dernieres, à de petites écailles diverfement colorées. (Part. III. Chap. XVIII. Note 4.) La forte de reffemblance de ces Mouches avec les Papillons, a porté Mr. de REAUMUR à leur donner le nom de *papillonnacées*. D'autres Naturaliftes les ont nommées *Friganes*.

ſemblables à celles des Poiſſons & qui ſe recouvrent un peu les unes les autres. Le fourreau eſt quelquefois ſurmonté d'une enveloppe en forme de manteau, qui le couvre preſque en entier, & qui eſt compoſé de deux pieces principales, dont la figure imite celle d'une coquille bivalve ou à deux battans.

Des Teignes qui ſpuiſent dans leur propre fond la matiere de leur habit, devoient ſavoir l'alonger & l'élargir: il leur en auroit trop coûté de s'en faire un neuf au beſoin. Auſſi entendent-elles à merveille à l'agrandir. Elles n'y mettent pas des élargiſſures à la maniere des Teignes domeſtiques: elles le fendent de place en place ſuivant ſa longueur, & rempliſſent ſur le champ les intervalles par de nouveaux fils d'une longueur proportionnée à l'ampleur requiſe. Ce fourreau, de forme ſinguliere, devient auſſi pour elles une ſorte de coque où elles ſe transforment en Papillons.

CHAPITRE XII.

Les Inſectes qui ſe recouvrent des matieres qu'ils rejettent.

†† Ce font des Hommes bien dégoûtans que ces Hottentots qui ſe font des ceintures & des bottines d'inteſtins de Bœuf qu'ils négligent de vuider. Le Peuple des Inſectes a auſſi ſes Hottentots. Un petit Ver à ſix pieds, jaunâtre, très-dodu, grand mangeur de ſon naturel, & qui dévore les feuilles des Lys, fait plus encore que le Hottentot; car il recouvre tout ſon corps de ſes propres excrémens. Sa peau délicate, fine & tranſparente demandoit apparemment à être défendue contre l'ardeur du Soleil; & tout a été bien diſpoſé dans l'Inſecte pour qu'elle le fût par les matieres qu'il rejette. Au lieu d'être placé, comme à l'ordinaire, du côté du ventre, l'anus eſt placé du côté du

dos, & l'inteſtin qui va y aboutir chaſſe les excrémens vers la tête. Il ne les pouſſe pas loin; mais un mouvement ondulatoire des anneaux, que le Ver ſait diriger & modifier à propos, chaſſe la matiere de place en place & l'étend peu-à-peu ſur le dos & ſur les côtés. Elle gliſſe facilement ſur la peau unie du petit Hottentot, & l'humidité qui la pénetre facilite encore ſa marche. A peine le Ver a-t-il mangé deux à trois heures, que tout le deſſus de ſon corps eſt recouvert d'une couche d'excrémens. Cette couche, d'abord très-mince, s'épaiſſit à chaque repas, & les repas de notre Inſecte ſont toujours copieux. Elle s'épaiſſit enfin au point d'acquérir un volume trois à quatre fois plus grand que celui de l'Animal. Affublé de cette énorme couverture, enterré, pour ainſi dire, ſous un monticule d'excrémens, il ne montre plus que ſa tête, qui eſt fort petite, & ſous cet aſpect étrange, il trompe l'œil du Spectateur peu inſtruit, qui croit ne voir qu'un tas d'excrémens. Cette épaiſſe enveloppe tient peu au corps de l'Inſecte, & quand il le veut il s'en débarraſſe facilement: quelquefois elle tombe d'elle-même, & une nouvelle lui ſuccede, qui ne coûte pas plus à fabriquer que la premiere. Cette ſorte de Teigne n'a ſimplement qu'à manger pour ſe vêtir. Son accroiſſement eſt aſſez rapide : il ne lui faut qu'une quinzaine de jours pour acquérir la grandeur propre à l'Eſpece. Alors elle entre en terre & s'y conſtruit une coque qui mérite fort d'être examinée. L'extérieur ne préſente qu'un petit amas de terre : mais l'intérieur offre une tapiſſerie de ſatin qui a tout l'éclat de l'argent le plus pur. On la croiroit de la ſoie la plus fine & la plus luſtrée; elle n'eſt pourtant formée que d'une matiere mouſſeuſe que la Teigne rend par la bouche & qui ſe ſeche promptement à l'air. C'eſt avec cette matiere ſinguliere qu'elle lie les grains de terre qui recouvrent ſa coque & lui ſervent de défenſe. Après y avoir revêtu la forme de Nymphe, l'Inſecte ſe montre bientôt ſous celle d'un très-joli Scarabé, dont l'écaille brillante eſt du plus beau rouge de ver-

millon, & dont la tête, les jambes & le ventre ſont d'un noir très-luſtré. CHAP. XII.

Un autre Ver à ſix pieds, d'une figure plus remarquable que le précédent, & qui vit ſur l'Artichaut, ne couvre pas tout ſon corps de ſes excrémens & ne les applique pas immédiatement ſur ſa peau. Il a été mis en état de les employer avec plus d'art & de propreté. Il ne s'en fait pas une enveloppe; il s'en fait un paraſol, auquel il donne la direction & l'élévation qu'il veut. Il l'incline en avant ou en arriere, l'éleve ou l'abaiſſe ſelon ſes beſoins. Les pieces du paraſol ſont uniquement de la main de la Nature; l'étoffe eſt fournie par l'Inſecte. Près de l'anus eſt attachée une longue fourchette écailleuſe & mobile, ſur laquelle les excrémens s'arrangent à meſure qu'ils ſortent. Bientôt toute la fourchette en eſt garnie, & l'Inſecte eſt en poſſeſſion d'un paraſol qui le met à l'abri du Soleil. Mais ce ne ſont pas ſeulement les matieres qu'il rejette par l'anus, qui ſervent à compoſer la toile du paraſol: comme bien d'autres Inſectes, il change de tems en tems de peau, & la peau dont il ſe défait s'ajuſte auſſi ſur la fourchette & ſert quelquefois de fond à l'étoffe du paraſol.

Notre curieuſe Teigne, ſi pourtant on peut donner ce nom à notre Ver à paraſol, ſe métamorphoſe ſur la feuille où elle a vécu, & ſans ſe faire de coque: parvenue à ſon dernier état, elle ſe montre ſous la forme d'un Scarabé, caractériſé par une ſorte de camail.

CHAPITRE XIII.

Les Insectes qui habitent dans une sorte d'écume.

††LA Cigale, fameuse par son chant, est une très-grosse Mouche à quatre aîles. Il est d'autres Especes de Cigales qui ne sont connues que des Naturalistes & qui en different par divers caracteres. Entre ces Especes il en est une assez petite, qui, sous ses premieres formes de Ver & de Nymphe, mene un genre de vie fort singulier. Quand on se promene au Printems dans les prairies, on rencontre fréquemment sur les Plantes des amas d'une sorte d'écume d'un blanc vif, toute imprégnée de bulles d'air & qu'on prendroit pour de la salive (1) : c'est au milieu de cette écume que vit l'Insecte dont je veux parler. Il en est entiérement couvert, & pour parvenir à le voir il faut écarter délicatement son enveloppe, presque toute aérienne : on met alors à découvert un petit Animal tout nud, qui semble sortir du bain. Sa peau, de couleur jaunâtre, paroît molle & délicate : il est porté sur six pieds & marche avec assez de vîtesse. A l'aide d'une trompe, il pompe le suc d'une multitude de Plantes, & plus il pompe, plus il accroît l'amas d'écume sous lequel il loge. Il la rejette peu à-peu par l'anus. On voit alors le derriere très-mobile de l'Insecte se donner divers mouvemens, s'alonger & se raccourcir, se dilater & se contracter, & l'écume sortir sous la forme de petites bulles qui s'arrangent les unes auprès des autres. Il s'en forme par degrés un amas considérable qui

(1) On a donné le nom d'*écumes printannieres* à ces amas de matiere mousseuse qu'on voit au Printems sur les Herbes des prairies. Le Peuple, qui en ignore la vraie nature, les prend pour des crachats de différens Animaux. POUPART est le premier qui nous en ait donné l'histoire. Mr. de GEER l'a perfectionnée : il les avoit étudiées dès 1737. Je les avois aussi observées en 1740, & vérifié la plupart des faits de POUPART.

qui cache entiérement l'Insecte. Cette singuliere enveloppe lui est bien nécessaire : s'il en demeure privé, il se desseche & périt enfin. Elle peut encore le préserver des attaques des Insectes carnassiers (2). CHAP. XIII.

Tandis que les Petits de cette sorte de Cigale sont jeunes encore, ils demeurent volontiers ensemble dans le même amas d'écume ; ils semblent travailler en commun à l'augmenter : mais quand ils ont pris un certain accroissement, ils se dispersent sur les Herbes, & on ne trouve alors, pour l'ordinaire, qu'un seul Ver ou une seule Nymphe dans chaque amas d'écume : il n'est pas rare cependant d'en rencontrer deux à trois. On juge bien que les amas d'écume qui recelent plusieurs Nymphes sont les plus gros. Il n'en est pas de ces Nymphes comme de celles de la plupart des Mouches, qui demeurent dans une parfaite immobilité jusqu'à leur transformation : elles sont aussi agiles que les Vers eux-mêmes, & ne peuvent en être distinguées que par deux tubercules qu'elles ont sur le dos & qui cachent les aîles de la Cigale (3).

C'est au milieu même de l'écume que la Nymphe subit sa transformation ; mais dans cette circonstance importante l'écume ne touche plus la peau de l'Insecte. Il s'en forme, on ne sait encore comment, une sorte de voûte mince, unie & transparente, qui l'environne de toute part à quelque distance. Sous cette voûte s'opere commodément la derniere métamorphose, & la Nymphe devenue Cigale, la perce aussi-tôt pour se mettre en liberté & commencer un nouveau genre de vie tout différent du premier. Elle court & saute dans les prairies, & cette

(2) Il est pourtant des Guêpes qui fondent dans l'écume & en enlevent l'Habitant pour le porter à leur guêpier.

(3) Ce sont donc des *demi-Nymphes* ou *fausses-Nymphes*. (Consultez le Chap. IX de la Part IX.)

CHAP. XIV. vie vagabonde se termine chez les Femelles par la ponte des œufs (4).

CHAPITRE XIV.

L'Araignée qui se fait un logement de bulles d'air.

††A la suite des Insectes qui savent se loger ou se vêtir, s'offre une Araignée dont les procédés en ce genre ont bien plus encore de quoi nous surprendre par leur extrême singularité. Elle est déja très-remarquable par l'élément dans lequel elle vit. Les Araignées les plus généralement connues sont des Insectes purement terrestres ; celle que je veux faire connoître vit au milieu des eaux dormantes : elle en sort néanmoins de tems en tems pour chasser sur leurs bords : elle est donc une espece d'Amphibie, mais qui est plus aquatique que terrestre. Elle nage avec une merveilleuse célérité, tantôt sur le dos, tantôt sur le ventre, & plus souvent encore sur le dos. Elle est une admirable plongeuse, & poursuit sa proie jusqu'au fond de l'eau avec une agilité surprenante. D'autrefois elle la poursuit sur terre, & après l'avoir saisie, elle la transporte au fond de l'eau. C'est là qu'elle se pratique un logement qui est unique en son genre. Elle en pose les fondemens sur quelques brins d'Herbes, & ce fondement est de pure soie. Elle s'éleve ensuite à la surface de l'eau en nageant sur le dos, expose son ventre à l'air, & comme il est toujours enduit d'une sorte de vernis, l'eau ne sauroit s'y attacher, mais l'air s'y attache ; un instant après elle le retire

(4) Mr. de GEER a remarqué que cette Espece de Cigale pond ses œufs en Automne & qu'ils n'éclosent qu'au Printems. Le derriere de la Femelle est pourvu d'un bel instrument, composé d'un assemblage de quatre lancettes écailleuses, destinées sans doute, à faire dans les Plantes les entailles qui doivent loger les œufs.

promptement ſous l'eau, chargé d'une lame d'air qui y eſt demeurée adhérente, & qu'elle va placer adroitement dans ſon tiſſu ſoieux. Elle répete auſſi-tôt la même manœuvre, s'éleve de nouveau à la ſurface de l'eau, préſente ſon ventre à l'air, replonge à l'inſtant, & va dépoſer une ſeconde bulle d'air à côté de la premiere. Elle multiplie ſes courſes, continue ſon travail, & ſe trouve enfin en poſſeſſion d'un petit édifice tout aérien, j'ai preſque dit d'un palais enchanté, qui lui procure une retraite aſſurée & commode où elle loge à ſec au milieu de l'eau. Mais elle deſire un peu plus de ſolidité à ſon édifice; elle veut ſur-tout que les bulles d'air qui en ſont les matériaux, ne puiſſent s'échapper: dans cette vue elle le recouvre extérieurement de ſoie dont les fils très-fins ſont fort rapprochés. Elle ſort de ce palais enchanté pour ſe promener aux environs & chaſſer aux Inſectes. Dès qu'elle en eſt ſortie, le palais ſe reſſerre de lui-même, ſa capacité diminue; bientôt l'Araignée y rentre chargée d'une proie: il s'élargit auſſi-tôt; l'Araignée s'y trouve logée à l'aiſe & y dévore ſa proie en ſûreté.

LE Mâle & la Femelle entendent également à conſtruire ce logement ſingulier. Dans la ſaiſon des amours, le Mâle quitte le ſien, s'approche de celui de la Femelle, s'y introduit, l'agrandit même par la bulle d'air qu'il porte avec lui, & le logement devient une chambre nuptiale où les heureux Amans ſe prodiguent leurs faveurs (1).

(1) Chez les Araignées, la fécondation s'opere d'une maniere fort particuliere. Les parties ſexuelles du Mâle ſont placées dans un endroit où l'on ne s'aviſeroit pas de les chercher: elles ſont placées dans ſes antennes. On n'a pas oublié que les *antennes* ſont ces deux cornes mobiles, que les Inſectes portent à la tête & dont on ignore encore le véritable uſage. (Part. III. Chap. XVIII.) Les antennes de l'Araignée Mâle ſont terminées par un bouton qui renferme la partie deſtinée à féconder la Femelle. Chez ces Inſectes féroces & qui ſe dévorent les uns les autres, les approches du Mâle & de la Femelle ne ſe font qu'avec précaution & dans la ſaiſon où l'amour adoucit leur férocité naturelle.

CHAPITRE XV.

L'Araignée mineuse.

††NOus avons vu des Insectes qui minent dans le parenchyme des feuilles des Plantes, & qui s'y pratiquent des boyaux ou des galeries, comme nos Mineurs en pratiquent dans la terre (1). Ils en ont pris le nom de Mineurs de feuilles. Il est un autre Insecte, d'un genre très-différent, auquel le nom de *Mineur* paroît bien mieux convenir, parce que c'est dans la

En tout autre tems les Araignées vivent dans la plus grande solitude au centre de leur toile, & évitent avec soin la rencontre de leurs semblables. Mais dans le tems des amours on voit souvent deux Araignées sur la même toile, & on les reconnoit aisément pour deux Individus de sexes différens que les mêmes besoins tendent à rapprocher. Le Mâle fait toutes les avances : il s'approche à pas lents & mesurés; il montre de la défiance & semble craindre de n'être pas bien reçu : il s'enhardit néanmoins, & quoique beaucoup plus petit & moins fort que la Femelle, il ose s'en approcher au point de la toucher d'une de ses pattes ; mais, saisi aussi-tôt d'une frayeur subite il recule à l'instant : la Femelle demeure pourtant immobile au centre de sa toile, la tête tournée en embas, & ne paroît point chercher à intimider le Mâle. Bientôt il réitere ses approches, & devenu plus hardi il sollicite plus vivement des faveurs qu'on n'est point dans l'intention de lui refuser : le bouton d'une de ses antennes s'ouvre ; il en sort un petit corps charnu qu'il applique à la partie sexuelle de la Femelle, placée sous le ventre, assez près du corcelet : il répete la même manœuvre avec l'autre antenne, & la Femelle est rendue féconde. Telles sont, en particulier, les amours de ces Araignées de Jardin qui se filent des toiles verticales en polygones, & dont plusieurs Especes sont remarquables par leurs belles couleurs : les amours de quelques autres Especes offrent d'autres particularités que je ne m'arrêterai pas à décrire.

Mr. GEOFFROY, un des Historiens des Insectes, a vérifié ces faits, qui avoient déja été observés par les LYONET & les GEER, & il a vérifié pareillement ceux qui concernent l'Araignée aquatique, qui avoient été découverts par un Anonyme.

(1) Conf. le Chap. VIII de cette Partie.

terre qu'il mine, & cet Insecte est une Araignée, fort semblable par son extérieur à celle des caves; mais qui en differe beaucoup par son genre de vie & son industrie. Elle s'établit sur la pente plus ou moins rapide d'une glaise franche & pelée, où l'eau des pluies puisse s'écouler facilement. Elle y creuse avec ses fortes pinces une mine en galerie, d'environ deux pieds de longueur, & dont la largeur, par-tout à-peu-près égale & proportionnée à sa grosseur, lui permet de monter & de descendre commodément dans le souterrain. Elle en tapisse tout l'intérieur de toile de soie qui facilite encore sa marche, retient les grains de terre qui pourroient se détacher de la mine, & l'avertit de ce qui se passe à l'entrée. Là est un ouvrage étonnant pour être fait de main d'Insecte, & qu'on seroit même tenté de révoquer en doute, s'il n'avoit été bien vu & bien décrit par un Naturaliste exact (2). Cet ouvrage, unique chez les Insectes, est une porte ou plutôt une vraie trappe, formée de plusieurs couches d'une terre détrempée, liée avec de la soie, & dont les contours sont si parfaitement circulaires, qu'ils semblent tracés au compas. Le derriere de la trappe ou la face qui regarde l'intérieur de la mine est convexe & unie: la face extérieure, qui est à fleur de terre est, au contraire, plane & raboteuse, & se confond si bien avec le terrein voisin qu'on ne sauroit l'en distinguer; & on juge facilement que l'adroite Mineuse l'a voulu ainsi pour mieux dérober le lieu de sa retraite.

Mais je n'ai point dit encore tout ce que le travail de cette ingénieuse trappe renferme de plus admirable; je crains seulement que ce qu'il me reste à en rapporter ne paroisse fabuleux. Sa face postérieure est doublée d'une toile, dont les fils très-forts & très-serrés, se prolongent de maniere qu'ils forment une sorte de *penture* (3) qui suspend artistement la trappe à la partie

(2) Mr. l'Abbé Sauvages.

(3) On nomme *penture*, en terme de l'art, cette bande de fer qui sert à soutenir une porte.

la plus élevée de l'ouverture de la galerie. Au moyen de cette penture, comme à l'aide d'une charniere, la trappe peut s'élever & s'abaiſſer, ouvrir & fermer la galerie. Son propre poids ſuffit à l'abaiſſer, ſoit parce que la galerie eſt fort inclinée à l'horiſon, ſoit parce que la Mineuſe a eu l'adreſſe de la ſuſpendre à la partie ſupérieure de l'ouverture, comme ſi elle connoiſſoit l'effet de la peſanteur. Cette ouverture eſt façonnée en entonnoir, & ſon évaſement forme une eſpece de feuillure contre laquelle la trappe va battre quand elle s'abaiſſe. Elle s'ajuſte alors avec tant de préciſion dans la feuillure, qu'elle ne laiſſe par dehors aucune priſe pour la ſoulever, & qu'elle ſemble faire corps avec la feuillure. Si pourtant on introduit adroitement la pointe d'une épingle dans le joint, on parvient à ſoulever un peu la trappe; mais alors on éprouve une réſiſtance dont on eſt étonné. Elle augmente à meſure qu'on tente de ſoulever davantage la trappe. Mon Lecteur devine-t-il ce qui produit cette réſiſtance? L'Araignée avertie par l'ébranlement léger que l'épingle occaſione dans les fils qui ſe prolongent le long de la galerie, accourt promptement à la porte, cramponne ſes pattes d'un côté aux parois de la galerie, de l'autre à la porte, & ſe renverſant en arriere elle fait effort pour la tirer à elle. Ainſi la porte s'ouvre & ſe ferme alternativement ſuivant que l'Obſervateur l'emporte dans ce petit combat ſur l'Araignée, ou l'Araignée ſur l'Obſervateur. Mais on ſent bien de quel côté la victoire doit pencher, & l'on n'en eſt pas moins étonné qu'un ſi petit Animal puiſſe faire une ſi grande réſiſtance. L'Obſervateur force enfin la porte ou la ſouleve entiérement, & l'Araignée eſt réduite à fuir à toutes jambes au fond de ſa galerie. On peut répéter bien des fois les mêmes procédés avec l'induſtrieuſe Mineuſe & éprouver chaque fois de ſa part la même réſiſtance. Toujours elle accourt à ſa porte & fait les plus grands efforts pour empêcher qu'on ne l'ouvre.

Appellée à vivre dans la retraite la plus obſcure, cette

Araignée femble ne pouvoir fupporter l'éclat du grand jour. Quand on la retire de fa mine fon agilité naturelle l'abandonne ; elle paroît languiffante & comme engourdie ; & fi elle fait quelques pas c'eft en chancelant. On ne peut même parvenir à la conferver long-tems hors de fa mine, & toutes les Araignées de cette Efpece qu'on renferme dans des vafes y périffent (4).

CHAPITRE XVI.

Réflexions fur ces divers procédés des Infectes.

VOus avez parcouru d'une vue rapide les procédés d'une multitude d'Infectes différens, & vous vous étonnez avec raifon de la grande variété qui regne dans ces procédés, tous relatifs à une même fin générale, & tous auffi diverfifiés que le font ceux de nos Artifans ou de nos Artiftes. D'où vient que parmi les Infectes qui fe préparent à la métamorphofe, les uns fe

(4) On defireroit que Mr. l'Abbé SAUVAGES eût pu fuivre l'habile Mineufe dans fon curieux travail. C'en eft un bien confidérable pour un fi petit Infecte, que celui de fe creufer dans la glaife une galerie d'environ deux pieds de longueur : mais c'eft fur-tout à la conftruction de l'admirable trappe qu'on voudroit le voir occupé. Le lieu où elle eft conftruite rend l'obfervation bien difficile. On pourroit pourtant imaginer des moyens qui en diminueroient la difficulté. La mineufe ne refuferoit peut-être pas de travailler fous les yeux de l'Obfervateur. J'ai fouhaité de favoir, fi depuis la publication de fon intéreffante obfervation en 1758, Mr. SAUVAGES n'avoit rien découvert de nouveau fur fon Araignée : je l'ai donc fait interroger par un Ami, & fa réponfe a été qu'il n'avoit rien de plus à m'en apprendre. Il ne nous a pas dit le principal ufage de cette trappe finguliere qu'il nous a fi bien décrite. On pourroit foupçonner que l'Araignée a un moyen de la foulever de tems en tems, & que lorfqu'un Infecte fe préfente à l'ouverture du fouterrain, elle la laiffe fur le champ retomber pour retenir la proie captive. La trappe feroit ainfi un piege que la Mineufe tendroit aux Infectes. On trouve cette Araignée aux environs de Montpellier : mais, fans doute, qu'elle n'eft pas propre au Languedoc.

CHAP. XVI. pendent par le derriere, les autres se lient avec une ceinture, d'autres se construisent des coques? D'où vient que parmi ceux qui se construisent des coques, les uns les font de pure soie, tandis que les autres y emploient des matieres de divers genres? Pourquoi la forme de ces coques est-elle si différente chez différentes Especes? Pourquoi est-il des Insectes qui roulent artistement les feuilles des Plantes, tandis que d'autres ne font que les lier ou les plier? D'où vient que d'autres minent ces feuilles, & pourquoi ne les minent-ils pas tous de la même maniere? Pourquoi enfin, toutes les Teignes ne portent-elles pas le même habit?

Tous ces pourquoi, & mille autres qu'on peut former sur les productions de la Nature, sont autant d'énigmes pour des Etres relégués dans un coin de l'Univers, & dont la vue, aussi courte que celle de la Taupe, ne sauroit appercevoir que les objets les plus voisins & les rapports les plus directs & les plus saillans. Les ouvrages des Insectes sont les derniers résultats de leur organisation, & cette organisation répond au rôle qu'ils devoient jouer dans la grande Machine du Monde. Ils en sont, à la vérité, de bien petites Pieces; mais ces Pieces concourent à un effet général par leur engraînement avec des Pieces plus importantes. Ainsi la ceinture que se file une Chenille, a ses rapports à l'Univers, comme l'Anneau de Saturne. Mais, combien de Pieces différentes interposées entre la ceinture & l'Anneau, & entre Saturne & les Mondes de Syrius! Si l'Univers est un Tout, & comment en douter après tant & de si belles preuves d'un enchaînement universel (1)? la ceinture de la Chenille tiendra donc aussi aux Mondes de Syrius. Quelle Intelligence que celle qui saisit d'une seule vue cette chaîne immense de rapports divers, & qui les voit se résoudre tous dans l'Unité & l'Unité dans sa CAUSE!

(1) Part I, Chap. III & VII.

Il faut bien que nous demeurions dans la place qui nous a été aſſignée, & d'où nous ne pouvons découvrir que quelques chaînons de la chaîne. Un jour nous en découvrirons davantage, & nous les verrons mieux. En attendant, nous pouvons enviſager les procédés ſi variés & ſi induſtrieux des Inſectes, comme un agréable ſpectacle que la Nature préſente aux yeux de l'Obſervateur, & qui devient pour lui une ſource intariſſable de plaiſirs réfléchis & d'inſtructions utiles. Il eſt conduit à l'Auteur de l'Univers par le fil de la Chenille, & il admire dans la variété des moyens, & dans leur tendance au même but, la fécondité & la ſageſſe de l'Intelligence Ordonnatrice. CH. XVI.

Le Spectacle eſt plus intéreſſant encore, lorſque l'Obſervateur entreprend de dérouter les Inſectes & de les tirer de leur cercle naturel. Ils montrent alors des reſſources qu'il n'avoit pas lui-même prévues & qui trompent ſon attente. Lorſque les Fauſſes-teignes de la cire manquent de cire, elles ſavent ſe faire des galeries de cuir, de parchemin ou de papier. On a vu une Chenille parvenir à ſe conſtruire une coque avec de petits morceaux de papier qu'on lui avoit offerts & qu'on avoit coupés comme on avoit voulu. Elles les ſaiſiſſoit avec ſes dents & ſes premieres jambes, les tranſportoit au lieu où elle s'étoit établie, les mettoit en place, les lioit avec des fils, poſoit les uns ſur la tranche, les autres de plat, & formoit de tout cela un aſſemblage un peu bizarre, il eſt vrai, mais qni répondoit parfaitement à une coque. Elle lui auroit donné une figure plus réguliere ſi elle avoit travaillé avec les matériaux deſtinés à ſon Eſpece. Avant que nous euſſions appris à préparer & à apprêter les laines & les peaux des Animaux, les Teignes domeſtiques n'alloient pas apparemment toutes nues (2). Peut-être qu'elles s'habilloient alors

(2) †† Les draps & les fourrures ne ſont pas les ſeuls alimens qui conviennent aux Teignes domeſtiques : elles s'accommodent très-bien des plumes des Oiſeaux, & les emploient auſſi dans la fabrique de leur fourreau.

CH. XVII. à la maniere des Teignes champêtres (3). Cette réflexion nous achemine à tenter d'obliger différentes Teignes à se vêtir différemment. Il seroit curieux encore d'en obliger d'autres à aller nues. Il s'en trouveroit probablement qui se passeroient fort bien d'habit. Une suite de générations de ces Teignes, élevées nues, nous apprendroit si elles oublieroient enfin l'art de se vêtir, &c. &c.

CHAPITRE XVII.

Procédés des Coquillages. La Moule de riviere.

NOUS n'attendons pas beaucoup des Coquillages : renfermés dans un étui presque pierreux & qui fait partie de leur être, ils nous paroissent bien lourds, & pour peu qu'ils nous montrent d'industrie, nous leur en tiendrons grand compte. Tous ne sont pourtant pas aussi lourds qu'ils le paroissent : nous allons contempler avec plaisir les procédés de quelques-uns.

Vous savez, que les Moules habitent une coquille à deux battans. Les deux pieces sont unies par une sorte de charniere, que la Moule fait jouer pour ouvrir & fermer à son gré la coquille. La structure de l'Animal n'est pas notre objet actuel : nous voulons voir ce qu'il sait faire. Il s'agit de la Moule des Rivieres.

EN voilà une dont la coquille repose à plat sur le sable. Dans peu de tems, cette coquille sera assez loin du lieu où elle vous

(3) †† Je ne veux pas dire à la maniere des Mineuses : l'industrie des Teignes mineuses differe trop de celle des Teignes domestiques : mais on peut supposer avec fondement, que les Teignes domestiques se servoient alors des poils des Végétaux ou de brins d'Herbes fort déliés. Il faudroit essayer d'obliger des Teignes de cette Espece à se vêtir de pareils poils, &c.

paroît maintenant collée. Ce ne ſera pas la riviere qui lui ſera changer de place ; ce ſera la Moule elle-même qui la tranſportera.

Vous cherchez à pénétrer comment elle s'y prendra, & vous ne le découvrez point. Laiſſez-la faire, & ſuivez-là. Elle entr'ouvre ſa coquille : elle en fait ſortir une eſpece de langue ou de trompe charnue. Je vous préviens, que ſon deſſein eſt de mettre ſa coquille ſur le tranchant : elle repoſe encore ſur un de ſes côtés, & ce côté eſt à-peu-près plat & le terrein horizontal. Comment donc réuſſira-t-elle à élever la coquille & à la poſer ſur ſa tranche ? Elle n'a pour tout inſtrument que ſa trompe.

Avec cette trompe, elle laboure le ſable autour de ſa coquille ; elle creuſe un petit foſſé ; elle y fait tomber la coquille, qui ſe trouve ainſi poſée preſque verticalement ſur ſon tranchant. La Moule porte ſa trompe en avant ; elle l'alonge le plus qu'elle peut ; elle en cramponne l'extrémité dans le ſable, & à l'aide de ce point d'appui, elle tire à elle la coquille, qui acheve de ſe relever : la voilà qui poſe toute entiere ſur ſa tranche.

Mais, la Moule veut aller en avant. Sa trompe trace dans le ſable un ſillon ou une rainure : elle ſe cramponne comme la premiere fois : la Moule tire à elle la coquille ; celle-ci gliſſe dans la rainure, qui la maintient ſur ſon tranchant. La Moule fait ainſi chemin, & nous montre dans ſa méchanique une reſſource que nous n'avions pas imaginée. Sa trompe lui tient lieu de mains & de pieds, & ſuffit à tout : auſſi eſt-elle plutôt une main ou un pied, qu'une véritable trompe.

CHAPITRE XVIII.

Autres Coquillages. La Telline.

DIVERS Coquillages de Mer dont la coquille eſt encore à deux battans, ſe meuvent par une méchanique peu différente. La plupart ſont pourvus de deux tuyaux, au moyen deſquels ils reſpirent l'eau, & qu'ils ont grand ſoin de tenir élevés au deſſus de la vaſe dans laquelle ils ont coutume de s'enfoncer plus ou moins. Il en eſt qui font jaillir l'eau à pluſieurs pieds de diſtance (1).

LA partie unique, qui dans quelques-uns, exécute le mouvement progreſſif ou rétrograde, reſſemble fort bien à une véritable jambe munie de ſon pied; mais cette jambe eſt un Prothée, qui prend toutes ſortes de formes pour ſatisfaire aux beſoins de l'Animal. Elle ne lui ſert pas ſeulement à ramper, à s'enfoncer dans la vaſe ou à s'en retirer; mais, il s'en ſert encore avec beaucoup d'adreſſe pour exécuter un mouvement dont on ne ſe douteroit pas qu'un Coquillage fût capable.

(1) †† Les Lavignons, les Sourdons, les Palourdes, &c. ſont du nombre de ces Coquillages de Mer, dont la coquille eſt bivalve, & qui s'enfoncent plus ou moins dans la vaſe. Ils appartiennent au genre des Cames. Les tuyaux des Sourdons, en particulier, ſont des eſpeces de pompes aſpirantes & foulantes, qui attirent & rejettent alternativement l'eau de la Mer. Ceux de la Palourde peuvent faire jaillir l'eau à près de quinze pieds de diſtance.

Les Cames, proprement dites, ſavent voguer ſur une Mer tranquille ou qui n'eſt agitée que par les Zéphirs. Elles élevent alors un des battans de leur coquille & s'en ſervent comme de voile, tandis que l'autre leur tient lieu de nacelle. On voit de petites flottes de ces Cames voguer ainſi au gré des vents. Survient-il quelqu'ennemi ? les Cames referment leur coquille, ſe plongent au fond de l'eau, & la petite flotte diſparoît. Les Cames auroient donc un moyen que nous ne connoiſſons pas de regagner la ſurface de l'eau.

Un Coquillage qui faute doit paroître un ſpectacle bien nouveau. C'eſt une Telline que vous avez actuellement ſous les yeux. Remarquez qu'elle a mis ſa coquille ſur la pointe ou le ſommet, comme pour diminuer les frottemens. Elle alonge ſa jambe le plus qu'il lui eſt poſſible; elle lui fait embraſſer une portion conſidérable du contour de la coquille, & par un mouvement ſubit, analogue à celui d'un reſſort qui ſe débande, elle frappe de ſa jambe le terrein, & ſaute ainſi à une certaine diſtance.

CHAPITRE XIX.

Le Coutelier.

Le Coutelier ne rampe point. Il perce le ſable perpendiculairement. Il s'y creuſe un trou ou une ſorte de cellule, qui a quelquefois deux pieds de longueur, & dans laquelle il monte & deſcend à ſon gré. Sa coquille, dont la figure imite un peu celle d'un manche de couteau, lui a fait donner le nom de coutelier. Elle eſt compoſée de deux longues pieces creuſées en gouttiere, & réunies par des membranes. C'eſt un étui qui renferme le corps de l'Animal. La partie à l'aide delaquelle il exécute tous ſes mouvemens, eſt logée au centre. Elle eſt deſtinée à faire principalement la fonction de jambe, & elle s'en acquitte au mieux. Elle eſt charnue, cylindrique & aſſez longue. Son bout peut, quand il le faut, s'arrondir en maniere de boule.

Voyez ce Coutelier étendu de ſon long ſur le ſable. Il va travailler à s'y enfoncer. Il fait ſortir ſa jambe par le bout inférieur de la coquille : il l'alonge & fait prendre à ſon extrémité la forme d'une pêle tranchante des deux côtés & terminée en pointe. Il la dirige vers le ſable, & ſe ſert du tranchant & de

CH. XIX. la pointe pour l'y engager un peu avant. L'ouverture faite, il alonge sa jambe encore davantage ; il la fait pénétrer plus bas dans le sable, il la recourbe en crochet, & saisissant avec ce crochet un point d'appui, il tire à lui la coquille, l'oblige à se redresser peu-à-peu & à descendre dans le trou. Veut-il continuer à s'enfoncer ? il fait sortir toute sa jambe hors de la coquille ; il engage dans le sable la boule qui la termine alors ; il raccourcit aussi-tôt cette jambe ; sa grosse tête, engagée fortement dans le trou, résiste plus à remonter, que la coquille à descendre, elle descend donc, & c'est un premier pas que le Coutelier fait dans le sable : il n'a qu'à répéter les mêmes manœuvres pour s'enfoncer toujours plus. Veut-il remonter ? il ne fait sortir que la boule ; il fait en même tems effort pour alonger la jambe ; la boule qui résiste à descendre, pousse la coquille vers le haut du trou.

Il est assez singulier que le Coutelier, qui vit dans l'eau salée, craigne le sel. Si l'on en jette une pincée dans son trou, il en sortira promptement. Si on le prend, & qu'on le laisse ensuite rentrer dans sa cellule, on aura beau y jetter du sel, il n'en sortira plus. On diroit qu'il se souvient d'avoir été pris, & cela est si vrai, que lorsqu'on ne cherche point à le prendre, on le fait toujours sortir à volonté, en jettant du nouveau sel dans le trou. Il semble donc qu'il connoisse le piege qu'on lui tend & qu'il ne veuille pas s'y laisser prendre.

CHAPITRE XX.

Les Dails ou Pholas.

JETTEZ les yeux sur cette pierre que je viens de ramasser au bord de la Mer. Un Coquillage vivant y fait sa demeure. Si je n'ajoutois pas qu'il est vivant, vous croiriez que je veux vous montrer une pétrification, & votre curiosité ne seroit pas excitée par une chose si commune.

REMARQUEZ sur la surface de la pierre un trou fort petit : c'est par-là que le Coquillage y est entré, & vous jugez de la petitesse de ce Coquillage par celle de cette ouverture. Partageons la pierre pour voir le singulier Animal qui l'habite. Quelle n'est point votre surprise ! voilà un gros Coquillage, qui a plus de trois pouces de longueur, & dont la coquille est formée de trois pieces unies par une membrane ligamenteuse (1). Il est logé dans une grande cavité, creusée en maniere d'entonnoir ou de cône tronqué. Le sommet du cône est dans ce petit trou que vous voyez à la surface de la pierre. Ce Coquillage est un Dail ou un Pholas. Comment a-t-il pu parvenir à percer une pierre si dure ? Comment a-t-il pu passer par un trou si petit ?

APPROCHEZ-VOUS de ce banc de terre glaise où le flot va mourir. Il est percé d'une multitude de trous pareils à celui de la

(1) †† Il n'est pas apparemment bien facile de déterminer le nombre des pieces de la coquille du Dail. Mr. de REAUMUR, que je suivois ici, lui en donnoit trois. D'autres Naturalistes ne lui en donnent que deux, & Mr. la FAILLE lui en donne six. Y auroit-il plusieurs Especes de ces Coquillages distinguées par le nombre des pieces de leur coquille ? ou les pieces principales de la coquille seroient-elles divisées ou, si l'on veut, composées ?

CHAP. XX. pierre que vous avez à la main. Tous ces trous font habités par de jeunes Dails, qui n'ont que quelques lignes de longueur. Ils n'ont donc pas eu à percer une pierre dure : une fimple glaife & une glaife abreuvée réfifte peu. Mais la Mer convertit infenfiblement cette glaife en pierre : le Dail, qui fe trouvoit d'abord logé dans une terre molle, fe trouve par la fuite niché dans une cellule pierreufe.

Le mouvement progreffif de ces Coquillages eft fans doute le plus lent qu'il y ait dans la Nature; car il fuit les proportions de leur accroiffement. A mefure qu'ils croîffent, ils s'enfoncent davantage. Ainfi la mefure de l'accroiffement eft celle du mouvement progreffif. De-là vient, que la cellule eft un entonnoir renverfé.

Nous avons vu, que le Coutelier fort de fon trou quand il lui plaît; le Dail ne fort jamais du fien, & n'en peut fortir : la forme de cette forte de cellule s'y oppofe. Tout ce qu'il peut faire, c'eft d'alonger deux tuyaux à l'ouverture du trou avec lefquels il tire & rejette l'eau. Le Coutelier en fait de même.

Vous êtes impatient de connoître l'inftrument au moyen duquel le Dail creufe fa cellule. Cet inftrument n'a rien de tranchant : il eft purement charnu & taillé en forme de lofange. Vous jugez avec raifon qu'il doit opérer bien lentement, mais vous ne vous doutez peut-être pas, qu'il eft capable de percer la glaife pétrifiée : au moins eft-il très-fûr qu'il peut percer le bois. Apparemment que les Dails vivent long-tems, puifque ce n'eft que très à la longue que la glaife fe pétrifie (2).

(2) †† Je venois de dire, que le Dail *eft capable de percer la glaife pétrifiée*; & cela eft très-vrai. Des Naturaliftes dont le témoignage mérite la plus grande confiance, tels que MM. Vallisnieri, la Faille, Fortis, Fougeroux ont rigoureufement démontré que les Dails percent la pierre & même le marbre le plus dur. On trouve des Dails dans les pierres des fortifications

CHAPITRE

CHAPITRE XXI.

Divers Insectes ou Animaux de Mer. Les Orties.

LAISSONS pour quelque tems les Coquillages; nous les reprendrons ensuite. Divers Insectes ou Animaux de Mer ont aussi à nous entretenir des merveilles de leur AUTEUR. Prêtons-leur l'attention qu'ils méritent: ce qu'ils nous diront vaudra bien un Chapitre de Théologie naturelle.

de Toulon & dans les colonnes d'un vieux Temple d'ESCULAPE près de Naples; & les Dails qui logent dans ces pierres & dans ces colonnes sont vivans, & il en est de toute grandeur. Mr. FOUGEROUX, qui a beaucoup étudié ce Coquillage, n'est point parvenu à découvrir la méchanique au moyen de laquelle il perce la pierre, & ne nous donne là-dessus que de légeres conjectures. Mr. LAFAILLE m'écrivoit de la Rochelle en Novembre 1765; *que ce n'est point la partie charnue de l'Animal ou la partie faite en losange, qui lui sert à creuser sa cellule dans les banches du rivage*; *mais, qu'il y emploie uniquement les dents dont sa coquille est armée à l'extérieur, & qui font sur la pierre l'effet d'une rappe.* Au rapport de Mr. ADANSON, le Dail du Sénégal se loge dans un limon un peu durci.

Les Dails sont phosphoriques au dehors & au dedans, & la liqueur qui sort de leur corps est phosphorique aussi. Les Dails desséchés perdent leur lumiere; mais ils la recouvrent en partie lorsqu'on les humecte. Les corps qu'on humecte de la liqueur de ces coquillages, paroissent lumineux; & lorsque cette lumiere empruntée s'éteint, on la fait reparoître en plongeant ces corps dans l'eau; mais alors elle est beaucoup plus foible.

Le Coquillage de Mer bivalve, qu'on nomme *Datte* sur les Côtes de Provence, & qu'on range parmi les Moules, est phosphorique comme le Dail. Il perce aussi les pierres les plus dures, & se loge encore dans différens Coquillages, dans les Madrepores & d'autres Corps marins.

Malgré les retraites que les Dails & les Dattes savent se creuser dans les corps les plus durs, ils ne laissent pas d'y être attaqués par des Scolopendres & d'autres Insectes de Mer, qui ont été instruits à pénétrer dans ces retraites profondes & obscures; tant il est établi dans la Nature, que chaqu'Espece d'Etres vivans a ses Ennemis, & que tout y subsiste par un combat perpétuel.

CH. XXI

Sur ces rochers qui bordent la Mer, vous appercevez de petites masses charnues, de la grosseur d'une orange, & dont la forme imite celle d'une bourse de jettons, qui est assez celle d'un cône tronqué. Toutes ces masses vous paroissent immobiles & collées au rocher par leur base. Les unes sont chagrinées, les autres, lisses. Nous venons de les comparer à une bourse de jettons; mais cette bourse n'est pas plissée, & elle manque de cordons. Ce sont des Orties (1) que vous voyez; Animaux fort singuliers & qui demandent à être observés de plus près. Le corps de l'Animal est en effet renfermé dans une forte de bourse charnue, de figure cônique. Au sommet du cône est une ouverture que l'Ortie augmente ou diminue à son gré.

Parcourons les Orties que nous avons actuellement sous les yeux: en voilà une qui s'ouvre & s'épanouit comme une

(1) †† Le nom d'*Ortie* est très-impropre, & ne réveille l'idée d'aucun des caracteres par lesquels l'Animal est connu. Le nom de *Cul de Cheval* qu'il porte sur quelques Côtes de France, réveille au moins l'idée de sa figure: celui de *Méduse* que lui a donné le Pline du Nord paroîtra peut-être préférable. Les Anciens lui avoient imposé celui d'Ortie, parce qu'ils s'étoient imaginé faussement qu'il produisoit sur la main le même effet que la Plante de même nom. Les dénominations ne sont pas des choses indifférentes, & il seroit à souhaiter que celles par lesquelles on désigne les Etres de la Nature réveillassent toujours dans l'esprit l'idée de quelqu'un des caracteres principaux par lesquels ces Etres s'offrent d'abord à nous. Les Nomenclateurs rangent les Orties de Mer parmi ces Animaux que leur mollesse naturelle les porte à nommer des *Mollusques*; tels sont tous les genres de Polypes, & en général la plupart des *Zoophytes*. Mais les classifications de ces Etres marins, qui ne reposent souvent que sur des fondemens très-légers, fourmillent d'imperfections, & l'arbitraire y domine partout. Chaque jour la Mer offre aux Observateurs des formes nouvelles & insolites, qu'ils ne sauroient rapporter à des formes connues, & que les Nomenclateurs ne savent comment désigner & classer. La Mer est bien plus riche que la Terre en Productions singulieres, & tout l'art des plus habiles Nomenclateurs s'épuise bientôt quand ils osent entreprendre de les assujettir à leurs méthodes. On peut en juger par les divers échantillons que nous présentent les Mémoires que l'infatigable Dicquemare publie de tems en tems.

fleur (2). Elle a fait fortir cent cinquante cornes charnues, femblables à celles des Limaçons, diftribuées fur trois rangs autour de l'ouverture. Vous remarquez que de petits jets d'eau jailliffent de ces cornes : elles n'ont donc pas les mêmes fonctions que celles du Limaçon : vous jugez qu'elles font analogues aux tuyaux des Dails, des Couteliers & des autres Coquillages que vous avez vus, & ce jugement eft très-vrai.

Vous remarquez encore, que la figure de toutes ces Orties varie beaucoup; que leur bafe eft tantôt circulaire, & tantôt ovale, & que la hauteur du cône varie comme les dimenfions de fa bafe. Il s'éleve ou s'abaiffe fuivant que la bafe fe rétrécit ou s'élargit.

Touchez une de ces Orties épanouies; voyez avec quelle promptitude elle fe ferme & fe contracte. Mais vous n'appercevez point de mouvement progreffif : les Orties font-elles donc condamnées à paffer toute leur vie collées à la même place ? Les Anciens l'ont cru. Que devons-nous en penfer ?

Il y a environ une heure que cette groffe Ortie, que vous avez à votre droite, touchoit cette pointe du rocher : remarquez qu'elle en eft à préfent éloignée de plus d'un pouce. Vous vous étonnez de ne l'avoir point apperçu cheminer, car vous l'avez regardée plus d'une fois : c'eft que ce mouvement progreffif eft auffi lent que celui de l'aiguille d'une horloge. Nous devons être curieux de connoître comment l'Ortie l'exécute.

Tout fon corps eft garni extérieurement de divers ordres de mufcles. Ceux de la bafe vont, comme des rayons, du centre à la circonférence : d'autres defcendent du fommet vers la

(2) †† Les couleurs agréables & variées de diverfes Orties rendent cette comparaifon avec une fleur plus jufte encore.

Ch. XXI. baſe. Ces muſcles ſont en même tems des canaux pleins d'une liqueur qu'on en fait ſortir en les piquant. Ils ſe rempliſſent & ſe vuident au gré de l'Ortie. C'eſt par le jeu de ces muſcles ou canaux que s'exécute ce mouvent progreſſif que nous cherchons à connoître. Suivons l'Ortie lorſqu'elle veut aller en avant. Sa baſe eſt circulaire. Elle enfle les muſcles qui regardent le côté où elle tend. Elle y envoie ſa liqueur, qui en les enflant, les alonge. Ils ne peuvent s'alonger que le bord correſpondant de la baſe ne change de place & ne ſe porte un peu en avant. En même tems, elle relâche les muſcles oppoſés, elle en vuide les canaux. Ils ſe raccourciſſent : ils ne peuvent ſe raccourcir que le bord de la baſe qui leur correſpond, ne rentre un peu en dedans, & préciſément d'autant que le bord oppoſé s'eſt porté en dehors. Telle eſt la Méchanique qui exécute le premier pas de notre Ortie. Pour en faire un ſecond, elle fait prendre de nouveau à la baſe la forme circulaire, en gonflant également tous les canaux, puis elle répete les mêmes manœuvres que nous venons d'entrevoir.

Tout le mouvement progreſſif des Orties ne ſe réduit pas à celui-ci. Elles ont une autre maniere de marcher qui ſe rapproche plus de celle des Inſectes. Elles ſavent ſe ſervir de leurs cornes en guiſe de jambes. Mais ces cornes ſont au ſommet de leur corps ; l'Ortie eſt appliquée par ſa baſe contre le rocher : comment les cornes feront-elles la fonction de jambes ? L'Ortie que vous ſuivez va vous l'apprendre. Elle ſe renverſe ſens deſſus deſſous ; la baſe abandonne le rocher, & le cône eſt placé ſur ſon ſommet. Toutes les cornes ſortent, & vous les voyez s'accrocher au rocher. Elles ſont gluantes & rudes au toucher : elles ont donc beaucoup de facilité à ſe cramponner.

Soupçonneriez-vous qu'un Animal qui eſt tout charnu & qui n'a aucun inſtrument pour ouvrir ou pour percer les coquilles, ſe nourrit de Coquillages ? D'aſſez petites Orties ava-

lent de fort gros Coquillages, & l'on a peine à comprendre comment ils ont pu se loger dans l'intérieur de l'Ortie. Il est vrai que celle-ci étant purement charnue, elle est susceptible d'une grande distension. Elle est une sorte de bourse fort souple qui s'agrandit au besoin. L'ouverture de la bourse est proprement la bouche de l'Ortie. Comme son intérieur n'est pas transparent, on ne peut voir ce qui s'y passe & comment l'Ortie vient à bout de vuider le Coquillage. Au moment qu'elle l'a avalé, elle se referme. Voyez cette jeune Ortie exactement fermée: elle vient d'avaler un assez gros Limaçon: elle est occupée à le vuider & à le digérer. La voilà qui se rouvre, & qui rejette la coquille vuide. A côté est une autre Ortie qui fixe votre attention: elle a englouti une grande Moule, & elle fait d'inutiles efforts pour en rejetter la coquille. Elle ne peut y réussir: la coquille se présente mal à l'ouverture, & vous commencez à être inquiet pour la malheureuse Ortie. Elle a une ressource que vous ne devinez pas. Regardez vers sa base: la coquille s'y fait jour par une large plaie; l'Ortie s'en délivre, & cette large plaie ne sera pas plus pour elle que n'est pour nous une égratignure. CH. XXI.

Toutes les Orties ne se délivrent pas par un moyen aussi violent: elles en ont un autre qui leur réussit pour l'ordinaire. Elles se renversent comme un gant ou un bas, de maniere que les bords de l'ouverture, qui sont des especes de levres, se replient sur la base. La bouche est alors d'une grandeur déméfurée, & le fond de la bourse presque à découvert. On y apperçoit une sorte de suçoir, qui est probablement l'instrument avec lequel l'Ortie vuide les coquilles. Elle rejette donc par la bouche le résidu des Corps dont elle se nourrit.

Ce n'est pas seulement pour se délivrer des Corps étrangers, que les Orties se renversent ainsi; elles se mettent dans la même posture pour accoucher. Elles sont vivipares. Les Petits naif-

 sent tout formés; & l'on voit paroître des Orties en mignature. L'ouverture qui leur livre passage est si grande, qu'elle en pourroit laisser passer à la fois une multitude. Il ne sort pourtant jamais qu'un seul Petit à la fois. Tous sont d'abord renfermés dans certains replis cachés au fond de la bourse.

CES Orties, que vous ne vous lassez point d'observer, ne réveillent-elles point dans votre Esprit l'idée de ces fameux Polypes à bras (3) qui nous ont offert tant de merveilles? Ils sont aussi tout membraneux, très-voraces, & pourvus de cornes qui leur tiennent lieu de bras & de jambes. Ils rejettent de même par la bouche le résidu des alimens. Les levres de cette bouche peuvent aussi se renverser sur le corps. Voilà bien des traits d'analogie. Les Orties ressembleroient-elles encore aux Polypes par la singuliere propriété de pouvoir être multipliées de bouture & greffées? C'est ce que les expériences les plus modernes ont mis hors de doute. D'une seule Ortie partagée suivant sa longueur ou suivant sa largeur, on fait deux ou trois Orties, à qui, au bout de quelques semaines, il ne manque rien. On peut aussi les greffer; mais il faut avoir recours à la suture. Vous n'êtes plus surpris à présent de la consolidation de cette énorme plaie faite à la base d'une Ortie par une grande coquille qui s'y faisoit jour. Ce n'est rien du tout qu'une semblable plaie pour un Animal qui peut être mis en pieces sans cesser de vivre & de multiplier dans chaque piece. Les Orties seront donc des Especes de Polypes à bras d'une grandeur monstrueuse, ou si vous l'aimez mieux, les Polypes à bras seront des Especes de très-petites Orties.

QUITTONS ces rochers peuplés d'Orties, & portons nos pas vers cette petite anse où la Mer est fort tranquille. Penchez-vous, & regardez la surface de l'eau. Qu'appercevez-vous? une espece de Gelée verdâtre qui surnage. Sa forme imite celle d'un

(3) Part. VIII. Chap. XV.

Champignon en parasol. Elle a près de deux pieds de diametre. Prenez-en un morceau entre vos doigts; maniez-le quelques momens : vous le voyez se résoudre en eau. La chaleur de votre main a suffi pour le fondre. Vous vient-il dans l'Esprit que cette Gelée est un véritable Animal, & même une espece d'Ortie? Elle a été nommée *Ortie errante* (4), parce qu'elle ne se fixe point & qu'elle flotte de côté & d'autre. Sa surface convexe ne présente qu'une infinité de petits grains ou mammelons. Mais sa surface inférieure, qui est concave, est très-organisée. On y voit un grand nombre de canaux, disposés réguliérement & façonnés avec beaucoup d'art, les uns circulaires, les autres distribués comme les rayons d'une roue, & qui sont pleins d'une liqueur aqueuse qui passe des uns aux autres.

Cet étrange Animal erre dans la Mer. Il est spécifiquement plus pesant que l'eau. Il ne peut s'y soutenir qu'à l'aide d'un mouvement volontaire, qui mérite d'être observé & qu'on ne peut bien voir que dans les endroits où l'eau est calme. Elle l'est dans cette petite anse sur le bord de laquelle nous sommes assis. Fixez vos regards sur la surface de la Gelée qui s'offre à nous. Remarquez qu'elle se donne des mouvemens que vous êtes tenté de comparer à des mouvemens de systole & de dyastole. Ils n'en sont pas néanmoins : ils n'ont pour fin que de faire surnager l'Ortie. Vous voyez que dans l'espece de systole, la surface de l'Animal devient très-convexe, & que dans la dyastole, elle s'applatit & s'élargit subitement. Telle est la maniere de nager de notre Ortie gélatineuse. Séchée au Soleil, elle se réduit

(4) †† Elle seroit mieux nommée *Gelée de Mer*, comme l'a remarqué Mr. de Reaumur, dont j'esquissois ici les découvertes. Toutes ces sortes de Mollusques ou de Zoophytes qu'on rencontre par-tout dans les Mers, sont d'autant plus difficiles à caractériser, que leurs formes sont plus étranges, je dirois presque plus bizarres, & que leur structute est en apparence plus simple. La Nature semble travailler dans les Mers sur des modeles absolument nouveaux. (Note 1.)

presque à rien. On s'imagine voir un petit morceau de parchemin ou de colle fort transparent. Il n'y a pas lieu de douter que cette Espece d'Ortie, ne multiplie, comme les autres, de bouture ; mais je ne sache pas que l'expérience en ait été faite. Une Gélee doit avoir bien plus de facilité à se régénérer, que des Corps organisés de même genre, d'un tissu plus serré & plus ferme (5).

CHAPITRE XXII.

Les Etoiles.

IL n'est point de formes régulieres ou bizarres, dont le Regne animal ne nous présente des modeles. Le spectacle le plus intéressant aux yeux du Naturaliste est, sans doute, celui de ces formes si prodigieusement variées & si propres à lui faire concevoir les plus hautes idées de la fécondité inépuisable de la Nature.

Voici un Animal dont la figure est précisément celle sous laquelle l'on nous peint les Etoiles du Firmament. Le moyen de ne pas lui donner le nom d'*Etoile* ! Il est presque plat. Du milieu de son corps partent quatre ou cinq rayons, à-peu-près égaux & semblables (1). Sa surface supérieure est couverte d'une peau

(5) †† Il y a lieu de conjecturer que l'Ortie errante ou la Gelée de Mer pourroit être conservée au sec comme le Nostoch, la Trémelle, le Rotifere & bien d'autres Corps organisés dont j'ai parlé dans mes Notes additionnelles. J'invite les Naturalistes à en faire l'épreuve. Il faudroit la tenter encore sur d'autres Productions marines de la même classe. Le nombre des Animaux qui peuvent, en quelque sorte, ressusciter après avoir été desséchés, est probablement bien plus grand qu'on ne pense.

(1) †† Ce sont les Etoiles les plus communes qui n'ont que quatre à cinq rayons. On en voit d'autres, moins communes, qui en ont jusqu'à douze

peau dure, calleuſe & fort chagrinée. Au centre de la ſurface inférieure eſt placée la bouche, garnie d'un ſuçoir, dont l'Etoile ſe ſert pour tirer la ſubſtance des Coquillages dont elle ſe nourrit. Cinq petites dents ou pinces les retiennent aſſujettis pendant qu'elle les ſuce, & lui aident peut-être à ouvrir la coquille.

LES jambes de l'Etoile ſont une vraie curioſité. Elles ſont attachées à ſa ſurface inférieure & diſtribuées avec ſymmétrie ſur quatre rangs, chacun de ſoixante & ſeize jambes; enſorte que chaque rayon eſt pourvu de trois cent quatre jambes, & l'Etoile entiere de quinze cent vingt. Cependant, qui le croiroit? Malgré tout ce prodigieux attirail de jambes, l'Etoile ne va guere plus vîte que la Moule avec ſa jambe unique. Après cela, hâtons-nous de décider du haut de notre tête ſur les fins particulieres. Je renvoie ici mon Lecteur à la réflexion que je faiſois à l'entrée du Chapitre XIV de la Partie VIII.

CES jambes, qui ont été ſi exceſſivement multipliées dans les Etoiles, reſſemblent parfaitement aux cornes du Limaçon, ſoit par leur figure, ſoit par leur conſiſtance ou par leur jeu. Quand l'Etoile veut marcher, elle déploie ſes jambes, comme le Limaçon ſes cornes, & ſaiſit avec leur extrémité les divers Corps marins ſur leſquels elle rampe. Ordinairement elle ne fait ſortir qu'une partie des jambes; le reſte demeure en réſerve pour les beſoins qui ſurviennent. La méchanique qui préſide à leurs mouvemens eſt une belle preuve d'une INTELLIGENCE CRÉATRICE.

à treize. On en compte une quarantaine dans une Eſpece d'Etoile qu'on rencontre dans la Mer des Indes. Une pareille Etoile méritoit bien le nom de *Soleil de Mer*, que les Nomenclateurs lui ont impoſé.

On obſerve bien des variétés dans les différentes Eſpeces d'Etoiles. Les unes ſont liſſes, les autres ſont épineuſes ou garnies de petites épines qui ne permettent pas de les manier impunément. Les unes ont leurs rayons plus ou moins renflés; les autres les ont plus ou moins applatis. Tantôt les rayons ſont ſimples; tantôt ils ſont compoſés ou ramifiés, &c.

CH. XXII. Ouvrons un rayon en le partageant ſuivant ſa longueur, & nous mettrons à découvert les principaux reſſorts de la Machine.

UNE cloiſon preſque cartilagineuſe, faite en forme de vertebres, diviſe tout le rayon. De part & d'autre de cette cloiſon, vous appercevez deux rangs de petites boules, ſemblables à des perles de la plus belle eau. Que le plaiſir que vous goûtez à les contempler ne vous faſſe pas perdre le fait le plus intéreſſant: remarquez, je vous prie, que le nombre de ces petites boules eſt précisément égal à celui des jambes. Comptez les unes & les autres : vous voyez que chaque boule répond ainſi à une jambe. Vous croyez démêler dans ces boules une liqueur limpide; vous ne vous trompez point. Paſſez le doigt deſſus; elles ſe vuident, la liqueur paſſe dans les jambes correſpondantes, & elles s'alongent auſſi-tôt. L'Etoile n'a donc qu'à preſſer les boules pour déployer ſes jambes. Mais elles ſont capables de contraction, & lorſqu'elles ſe contractent, elles refoulent la liqueur dans les boules, d'où elle ſera de nouveau chaſſée dans les jambes, pour procurer le mouvement progreſſif.

Vous avez du penchant à conjecturer que ces jambes aſſez ſemblables aux tuyaux avec leſquels divers coquillages reſpirent, ſervent auſſi aux mêmes uſages. Mais la Nature qui a prodigué les jambes aux Etoiles, leur a encore prodigué les organes de la reſpiration. Elle les a même beaucoup plus multipliés que les jambes. Ce ſont de très-petits tuyaux coniques, diſpoſés par groupes, & qui produiſent autant de petits jets-d'eau.

PARMI nos Etoiles, vous en obſervez qui n'ont que deux ou trois rayons, & en y regardant de plus près, vous découvrez de très-petits rayons qui ſemblent commencer à pouſſer. Seroit-ce donc, me demandez-vous, que les Etoiles multiplient auſſi de bouture ? Des Animaux formés de la répétition d'un ſi grand nombre de parties tant extérieures qu'intérieures, ſe régénere-

roient-ils comme les Polypes, dont la ſtructure nous paroît ſi ſimple? Rien n'eſt plus vrai, & les Etoiles que vous avez ſous les yeux vous en fourniſſent la preuve. Il arrive aſſez ſouvent à ces Animaux de perdre deux ou trois de leurs rayons, & cette perte n'eſt pas plus pour eux que pour les Polypes celle de quelques bras. On a beau déchiqueter les Etoiles, on a beau les mettre en pieces, on ne parvient point à les faire périr. Elles renaiſſent toujours de leurs débris, & chaque morceau devient une Etoile complete.

Cette admirable reſſource étoit ſur-tout néceſſaire à une Eſpece d'Etoile, dont les rayons ſont fort caſſans, & lui tiennent lieu de jambes. En prodiguant les jambes avec tant de complaiſance aux autres Etoiles, la Nature ſembleroit avoir oublié celle-ci, & l'avoir, en quelque ſorte, diſgraciée, ſi elle ne lui avoit donné des rayons auſſi flexibles que la queue du Lézard, & dont elle ſe ſert avec aſſez d'adreſſe pour ramper ſur le fond de la Mer (2).

(2) †† Cette Eſpece d'Etoile dont les rayons ſont auſſi flexibles que la queue du Lézard, a été auſſi nommée *Etoile à queue de Lézard*. Ses rayons ſont arrondis & articulés comme la queue du petit Quadrupede qu'ils ſemblent imiter. Ils ſont fort caſſans; & l'Etoile eſt fort ſujette à les perdre en tout ou en partie: mais cette perte eſt bientôt réparée par de nouveaux rayons qui repouſſent à la place des premiers. Le corps de l'Etoile a une figure qui approche de la lenticulaire; mais quelquefois il eſt taillé en pentagone.

J'ai dit, (Note 1) qu'il eſt des Etoiles dont les rayons ſont ramifiés ou branchus. Elles en ont pris le nom d'*Etoiles arborescentes*. Dans de telles Etoiles, les ſoudiviſions des rayons vont quelquefois ſi loin, qu'on y compte juſqu'à quatre-vingt à quatre-vingt-dix mille rayons principaux ou ſubordonnés. L'Etoile ſe ſert de ces nombreux rayons comme de bras ou de mains pour ſaiſir ſa proie & la porter à ſa bouche.

Je ferai remarquer à cette occaſion, que les Nomenclateurs qui ſe ſont preſſés de caractériſer les Etoiles de Mer par le nombre de leurs rayons, ont probablement commis bien des mépriſes; car les Etoiles qui ſont fort ſujettes à perdre deux ou pluſieurs de leurs rayons, & qui jouiſſent du privilege de les refaire, peuvent en montrer plus ou moins dans certaines circonſtances, ſans ceſſer d'appartenir à la même Eſpece. Il

CHAPITRE XXIII.

Les Hérissons.

VOICI des Animaux travaillés avec bien plus d'appareil encore; j'ai presque dit, où éclate un bien plus grand luxe. Les *Hérissons* de mer (1), comme ceux de terre, doivent leur nom à leurs piquans. Mais les piquans des Hérissons de mer sont tout autre chose que ceux des Hérissons de terre. Les piquans des premiers sont leurs jambes. Faisons-nous une idée de l'extérieur de ces Animaux, où la Nature a pris plaisir à accumuler avec tant de profusion les organes relatifs au mouvement progressif.

LA forme des ces Hérissons est celle d'un bouton arrondi (2).

en est de leurs rayons comme des bras du Polype d'eau douce; & si l'on vouloit caractériser les Polypes de ce genre par le nombre de leurs bras, on feroit bien plus d'Especes de ces Zoophytes qu'il n'y en a réellement Ainsi l'Etoile que les Nomenclateurs ont désignée par le nom de *Comete*, parce qu'elle n'a qu'un seul rayon fort long, accompagné de plusieurs rayons fort courts, pourroit bien n'être qu'une Etoile qui avoit perdu tous ses rayons à l'exception d'un seul, & qui réparoit actuellement la perte des autres. Il faudroit donc avoir suivi les différentes Especes d'Etoiles pendant tout le cours de leur vie, pour être en droit d'assurer, qu'une certaine Etoile n'a constamment qu'un seul rayon fort long, accompagné de plusieurs autres fort courts, ou qu'une autre Etoile n'a pour l'ordinaire que quatre à cinq rayons, une autre dix à douze, &c. Je le répéterai encore; l'immense Classe des *Zoophytes* sera toujours celle dont on aura le plus de peine à caractériser les Genres & les Especes. Les Individus qui lui appartiennent semblent faits pour torturer l'Esprit des Nomenclateurs.

(1) †† On les nomme aussi *Oursins*. Il en est de différentes Especes, qu'on distingue sur-tout par le nombre & la distribution des petites pieces dont leur extérieur est garni, & qui le parent beaucoup.

(2) †† La forme des Hérissons de mer varie beaucoup Il en est d'arrondis ou de façonnés, comme des boutons ou des turbans, & d'applatis comme des gâteaux, &c. Cette diversité de forme a fait naître différentes dénominations

Il eſt creux intérieurement, & ſa ſurface eſt très-ouvragée. L'on pourroit en comparer le travail à celui de certains boutons de cuivre ou de trait. Une multitude de tubercules, ſemblables à des mammelles, diſtribuées dans un ordre régulier, y repréſentent par leur arrangement de petits triangles, qui diviſent toute la ſurface du bouton en différentes aires. Ces triangles ſont ſéparés par des bandes eſpacées réguliérement, & percées de trous diſtribués avec beaucoup de ſymmétrie ſur pluſieurs lignes. Ces trous traverſent de part en part toute l'épaiſſeur du ſquelette; car le corps de nos Hériſſons eſt une ſorte de boîte oſſeuſe. Chaque trou eſt une gaîne où eſt logée une corne charnue, pareille à celle du Limaçon, & ſuſceptible des mêmes mouvemens. Il y a donc autant de cornes que de trous, & l'on compte au moins treize-cents trous. Comme le Limaçon, le Hériſſon ſe ſert de ſes cornes pour tâter le terrein & les divers corps qu'il rencontre ſur ſa route. Mais il s'en ſert ſur-tout pour s'y cramponner & ſe mettre à l'ancre.

Les tubercules ſont les baſes d'autant d'épines ou de jambes, & leur nombre eſt au moins de deux mille cent. Ainſi il n'eſt preſque aucun point du corps du Hériſſon où il ne ſe touve une jambe. Il peut donc marcher ſur le dos comme ſur le ventre; & en général, quelle que ſoit ſa poſture, il y a toujours un bon nombre de jambes prêtes à le porter & de cornes prêtes à le fixer. Les jambes dont il ſe ſert le plus volontiers ſont celles qui environnent la bouche; mais, quand il lui plaît, il marche en tournant ſur lui-même comme une roue.

Sa bouche, munie de cinq dents, eſt au milieu du ventre. Sur le dos ou au ſommet du bouton eſt une autre ouverture qu'on croit être l'anus.

plus ou moins arbitraires : on dit les *Hériſſons en turban*, *les Hériſſons en gâteau*, &c. L'intérieur des Hériſſons eſt gélatineux. On les mange comme les Ecreviſſes, & ils en ont le goût.

CH. XXIII.

VOILA donc un Animal pourvu au moins de treize cents cornes & de deux mille cent jambes. Combien faut-il de muſcles pour mouvoir tant de cornes & tant de jambes ! Combien y-a-t-il de fibres & de fibrilles dans chacun de ces muſcles ! Quelle étonnante multiplication de pieces dans ce petit Animal ! Quelle régularité, quelle ſymmétrie, & même quel agrément dans leur diſtribution! quelle variété dans leur jeu (3) !

LORSQUE le Hériſſon veut faire chemin, il ſe tire avec les jambes qui regardent l'endroit où il tend, & ſe pouſſe vers le même endroit avec les jambes oppoſées : toutes les autres demeurent alors dans l'inaction. En même tems qu'une partie des jambes travaillent, les cornes qui les avoiſinent ſe déploient pour ſonder la route ou ancrer l'Animal.

(3) †† Il exiſte des Hériſſons de Mer bien plus compoſés encore que ceux dont je crayonnois ici la ſtructure d'après Mr. de REAUMUR. Un Académicien de Rouen a décrit en dernier lieu un Hériſſon de Mer de quatre pouces de longueur ſur deux de largeur & trois de hauteur, qui étoit formé de neuf cent cinquante pieces, ſur leſquelles étoient diſtribués quatre mille cinq cents mamelons, de chacun deſquels partoit un piquant mobile ; & le nombre des petits trous dont il étoit comme criblé, alloit à trois mille huit cent quarante, dont ſortoient autant de cornes charnues. Il n'y a pas lieu de douter que les jambes & les cornes ſi prodigieuſement multipliées de ces Hériſſons, ne ſe reproduiſent de bouture comme les bras du Polype, & il en eſt apparemment de même de celles des Etoiles. Quelle immenſe quantité de Germes réparateurs n'a donc pas été diſtribuée dans ces Animaux de genres ſi ſinguliers !

CHAPITRE XXIV.

Le Bernard-l'hermite (1).

LEs Coquillages naiſſent vêtus. La coquille qu'ils apportent en naiſſant croît avec eux & par eux. L'Animal qui s'offre à nos regards, & qu'on prendroit pour une ſorte d'Ecreviſſe, vient au jour dépourvu de coquille, & pourtant il lui en falloit une pour couvrir la plus grande partie de ſon corps, dont la peau mince & délicate ſouffriroit trop d'être à nud. La Nature l'auroit-elle donc traité en Marâtre en lui refuſant un tégument ſi néceſſaire? point du tout: bienfaiſante envers tous les Animaux, elle n'a point oublié celui-ci. Elle ne l'a pas revêtu d'une coquille, il eſt vrai; mais elle a fait l'équivalent, en lui enſeignant à s'en revêtir. Inſtruit par un ſi grand Maître, notre Hermite ſait ſe loger dans la premiere coquille vuide qu'il rencontre. Il s'adreſſe aſſez indifféremment à toutes celles qui ſont tournées en ſpirale. Souvent il s'y retire ſi avant qu'on ne l'apperçoit point, & que la coquille paroît vuide. Veut-il changer de place? il fait ſortir ſes groſſes pattes ou pinces, ſemblables à celles de l'Ecreviſſe, & ſaiſiſſant avec ces eſpeces de tenailles les corps qui l'avoiſinent, il tire à lui la coquille, en même tems qu'il s'entortille fortement autour des parois ou de la rampe, pour ne point ſe trouver à nud. Si la coquille devient trop étroite, il l'abandonne, & va ſe loger dans une autre mieux proportionnée à ſa taille. On dit qu'il y a quelquefois des combats entre nos Hermites pour une coquille, & qu'elle demeure à celui qui a la plus forte

(1) †† On le nomme auſſi *le Soldat*, parce qu'il ſemble logé dans ſa coquille d'emprunt, comme un Soldat dans ſa guérite. Le nom de *Bernard-l'hermite*, ſous lequel ce Cruſtaçé eſt plus connu, lui a été impoſé pour exprimer la ſolitude profonde dans laquelle il vit.

CH. XXIV.

pince. Nos combats n'ont presque jamais un objet aussi important (2).

(2) †† Ce n'est pas seulement dans des coquilles, que notre Hermite fait se loger : il se niche aussi dans différens corps caverneux, qui ont assez de capacité pour qu'il puisse y être à l'aise, & assez de légéreté pour qu'il puisse les traîner facilement. On l'a rencontré dans des os & dans des enveloppes de fruits desséchées. Il essaie, en quelque sorte, ces différentes loges comme nous essayons un vêtement. C'est même un spectacle très-amusant que celui que présente ce petit Crustacé, tandis qu'il est occupé à chercher sur le bord de la Mer un nouveau domicile & à en faire l'essai. Sa partie antérieure est très-bien défendue par des tégumens semblables à ceux de l'Ecrevisse; mais son ventre n'est recouvert que d'une peau molle & délicate, & il lui convenoit de défendre cette partie par le secours d'un tégument étranger. Il y a pourtant dans l'histoire de notre petit DIOGENE une incertitude que je ne dois pas dissimuler. SWAMMERDAM, qui s'en étoit fort occupé, ne croyoit point qu'il ne fût jamais logé que dans une coquille d'emprunt. Il prétendoit, au contraire, s'être bien assuré qu'il a sa propre coquille, à laquelle il adhere par des productions tendineuses, comme la Moule adhere à la sienne. Il avoit même décrit ces attaches & reconnu le périoste de la coquille : „ j'en „ ai conclu, disoit-il, que la coquille de „ cet Animal est son enveloppe propre „ & comme sa peau pierreuse, ainsi que „ cela a lieu dans tous les Coquillages. „ Je suis donc très-surpris, ajoutoit-„ il, de ce que RONDELET avance, „ *que le Bernard l'hermite se loge tou-„ jours dans les coquilles d'autrui & „ qu'il n'en a point de propres*; car de „ même que dans l'Escargot, non-seule-„ ment les muscles sont attachés à la co-„ quille, mais que les tendons des mus-„ cles y sont incorporés & comme identi-„ fiés; ainsi dans le Bernard-l'hermite les „ tendons des muscles s'attachent forte-„ ment & s'incorporent au noyau de „ la coquille, vers son second tour de „ spirale; mais comme cette insertion „ n'occupe pas un grand espace, le „ corps de l'Animal mort se détache ai-„ sément de la coquille, & c'est peut-„ être ce qui a trompé RONDELET, „ qui, entraîné par l'autorité d'ARIS-„ TOTE, a négligé de consulter l'ob-„ servation ".

Après des assertions si expresses, comment douter qu'un aussi habile Anatomiste que SWAMMERDAM, s'en fût laissé imposer sur un fait anatomique si aisé à constater? Cependant il n'en est pas moins certain qu'on a trouvé de nos Hermites dans des coquilles d'Especes très-différentes & dans des corps caverneux très-différens des coquilles. Il est très-certain encore, qu'on a retiré facilement ces Crustacés des coquilles où ils étoient logés; ce qui n'auroit pu se faire avec autant de facilité, s'ils eussent adhéré à la coquille par des tendons un peu forts. J'ajoute, qu'on ne connoît aucun Coquillage dont la

CHAPITRE

CHAPITRE XXV.

Les Coquillages qui filent. Les Moules & les Pinnes marines.

Le titre de ce Chapitre vous furprend fans doute. Vous ne vous attendiez pas à ce nouveau trait de l'induftrie des Coquillages qui promettoient fi peu. Vous aviez déja été fort étonné de l'adreffe qui brille dans le mouvement progreffif de plufieurs: votre étonnement redouble en apprenant qu'il en eft qui favent filer, & vous êtes impatient de les voir à l'ouvrage & de juger de leur travail. Promenons-nous fur le bord de la Mer. Vous découvrez quantité de Moules, les unes ifolées, les autres entaffées par paquets. Confidérez-les un peu plus attentivement: vous obferverez que toutes font attachées aux pierres ou les unes aux autres, par un grand nombre de petits cordages déliés. Choififfons une de ces Moules pour l'obferver de plus près: nous en démêlerons mieux toutes leurs manœuvres. En voici une qui travaille à s'attacher à cette pierre qui eft prefque à fleur de

confiftance & la ftructure fe rapprochent le moins du monde de celles du Bernard-l'hermite: tous font mols ou gélatineux; & le Bernard-l'hermite, qui appartient à la Famille des Crabes, n'a rien de gélatineux ni rien qui paroiffe analogue à la coquille qu'il traine après lui. Seroit-ce donc qu'il arrive affez fouvent à notre Hermite de fe détacher par accident de fa propre coquille? ou feroit-ce *que le point faillant*, dont parle Swammerdam, *qui fe trouve affez près du thorax, & qui femble être un centre où tous les tendons du thorax & de l'abdomen fe réuniffent & s'attachent à la coquille*; feroit-ce, dis-je, que ce point faillant auroit été organifé de maniere à aider l'Animal à fe cramponner à la coquille étrangere dont il a fait choix? Swammerdam auroit-il été trompé par l'adhérence plus ou moins forte ou plus ou moins immédiate de ce petit organe à l'intérieur de la coquille? La queftion feroit bientôt décidée fi l'on obfervoit ces Cruftacés au fortir de l'œuf: on verroit s'ils naiffent vêtus comme tous les Coquillages. L'Anatomifte Hollandois ne les avoit pas obfervés à leur naiffance.

CH. XXV. l'eau. Sa coquille eſt entr'ouverte : elle en fait ſortir une ſorte de langue fort ſouple, qu'elle alonge & qu'elle raccourcit alternativement. Remarquez qu'elle en applique ſouvent le bout contre la pierre, & qu'elle la retire auſſi-tôt dans ſa coquille pour l'en faire reſſortir un moment après. De la racine de cette eſpece de langue partent des fils dont la groſſeur égale celle d'un cheveu ou d'une ſoie de Porc. Ces fils vont en s'écartant les uns des autres, & leur extrémité eſt collée à la pierre. Regardez-les de fort près ; vous appercevrez qu'ils ſe terminent tous par un petit empatement qui les attache plus fortement à la ſurface de la pierre. Ce ſont autant de petits cables qui tiennent notre Moule à l'ancre. Il y a ſouvent plus de cent cinquante de ces petits cables employés à amarrer une Moule. Chaque cable n'a guere que deux pouces de longueur.

C'EST la Moule elle-même qui a filé tous ces cordages. En contemplant le mouvement progreſſif de la Moule de riviere & de quelques-autres Coquillages (1), vous avez fort admiré l'adreſſe avec laquelle ils ſe ſervent de leur eſpece de langue. Vous avez vu que cette partie unique leur tient lieu à la fois de bras & de jambes. La langue de nos Moules de Mer s'acquitte auſſi des mêmes fonctions; mais chez celles-ci, ce petit inſtrument eſt bien plus admirable encore. Non-ſeulement il leur ſert comme aux autres Coquillages, de bras pour ſe cramponner & de jambes pour ramper : il eſt encore la filiere qui fournit ces fils nombreux au moyen deſquels la Moule réſiſte à l'impulſion du flot.

DE l'origine de la langue juſqu'à ſon extrémité s'étend une rainure qui la diviſe ſuivant ſa longueur en deux parties égales. Cette rainure eſt un véritable canal, garni d'un grand nombre de petits muſcles qui l'ouvrent & le ferment. Dans ce canal paſſe une liqueur viſqueuſe qui eſt la matiere des fils que tend la

(1) Chap. XVII & XVIII de cette Partie.

Moule. A sa naissance, ce canal est exactement cylindrique, & c'est-là proprement que les fils sont moulés.

Les divers mouvemens que se donnoit il n'y a qu'un moment la langue de la Moule que nous observons, avoient tous pour fin de l'attacher à la pierre. Ces fils plus blancs & plus transparens que les autres, sont ceux qu'elle a tirés récemment de sa filiere. Elle n'a pas achevé de s'ancrer, & voilà sa langue qui s'alonge de nouveau d'environ deux pouces, & dont le bout s'applique contre la pierre. La liqueur visqueuse coule dans le canal & arrive à son extrémité. Cette liqueur est déja moulée, elle est déja un fil cylindrique. La Moule colle le bout de ce fil à la pierre; mais elle veut qu'il s'y applique par une surface un peu large pour y être plus adhérent. Elle lui procure donc avec le bout de sa langue ce petit empatement que vous avez observé & qui est très-sensible.

Il s'agit à présent de tendre un autre cable à quelque distance de celui-ci. La langue doit donc abandonner ce dernier pour aller travailler ailleurs. Comment l'abandonnera-t-elle? Le canal s'ouvre dans toute sa longueur & laisse sortir le fil. La langue dégagée de ce fil, se retire promptement sur elle-même, rentre dans la coquille, & en ressort un instant après pour attacher un peu plus loin un nouveau cable.

Avez-vous pris garde à une petite adresse de notre Moule? Elle venoit de tendre le premier fil : pour s'assurer s'il étoit bon, elle l'a mis sur le champ à l'épreuve; elle l'a tiré fortement à elle comme pour le rompre. Il a résisté à cet effort, & satisfaite de l'épreuve, elle a été tendre le second fil, qu'elle a éprouvé comme le premier.

Ces cordages que les Moules de Mer filent avec tant d'art, sont réellement pour elles ce que les cables sont pour un vaisseau

CH. XXV. ſeau qui eſt à l'ancre. Vous me demandez, ſi elles ſavent auſſi lever l'ancre? Diverſes expériences paroiſſent prouver qu'elles n'ont pas cette induſtrie: ſans doute qu'elle ne leur étoit pas néceſſaire. Mais elles chaſſent quelquefois ſur leurs ancres; il leur importoit donc de pouvoir ſe tranſporter d'un lieu dans un autre & d'avoir en réſerve de nouveaux cables (2).

AINSI la Mer a ſes Fileuſes comme la Terre. Les Moules ſont à la Mer, ce que les Chenilles ſont à la Terre. Il y a néanmoins une différence remarquable entre les unes & les autres. Le travail des Chenilles répond préciſément à celui des Tireurs d'or. Le fil de ſoie ſe moule en paſſant par le bec de la filiere, & la Chenille lui donne la longueur qu'elle veut, qui eſt dans certaines coques de pluſieurs centaines de pieds (3). Le travail

(2) †† Quelques Naturaliſtes très-modernes n'admettent point avec Mr. de REAUMUR, que la langue des Moules de Mer leur ſerve quelquefois de bras ou de jambe pour ſe traîner d'un lieu à un autre, & ils veulent qu'elles ſoient abſolument privées de la faculté locomotive. Ils rapportent à ce ſujet des obſervations qui leur ont paru prouver que la conſervation des Moules exige indiſpenſablement qu'elles ſoient toute leur vie enchaînées les unes aux autres ou aux différens corps qui tapiſſent le fond de la Mer; & que lorſque la Mer rompt ces chaînes & qu'elle diſperſe les Moules, elles périſſent. Mais les Moules que les Pêcheurs jettent dans les marais ſalans pour perfectionner leur chair, & qu'ils diſperſent ainſi à différentes diſtances, ſe trouvent au bout d'un certain tems raſſemblées par paquets, comme elles l'étoient auparavant. Elles ont donc eu un moyen de ſe raſſembler & de ſe groupper de la ſorte; & combien eſt-il naturel de penſer que c'eſt à l'aide de leur langue, comme à l'aide d'un bras ou d'une jambe qu'elles y parviennent! Il eſt au moins très-ſûr que les Moules d'eau douce ſe tranſportent ainſi d'un lieu dans un autre, & il y a bien des rapports entre ces Moules & les Moules de Mer. Celles-ci ne naiſſent certainement pas avec leurs chaînes, comme le prétendent encore les Naturaliſtes eſtimables dont il s'agit: ces chaînes ſont des fils que les Moules tirent de leur intérieur & qu'elles attachent elles-mêmes à la ſurface des corps auxquels elles veulent s'amarrer. Ce fait a été trop bien vu & trop bien détaillé par Mr. de REAUMUR, pour qu'on puiſſe raiſonnablement le révoquer en doute.

(3) Chap. IV de cette Partie.

des Moules doit être plutôt comparé à celui des Ouvriers qui jettent les métaux en fonte. La filiere de ces Coquillages est un véritable moule qui ne détermine pas seulement la grosseur du fil, mais qui détermine encore sa longueur, toujours égale à celle de la filiere ou de la langue.

LES Pinnes marines, especes de fort grandes Moules, sont de plus habiles fileuses encore. Leurs fils, longs au moins de sept à huit pouces, sont d'une grande finesse, & l'on en fait de beaux ouvrages (4). Si les Moules sont les Chenilles de la Mer, les Pinnes en sont les Araignées. Les fils des Pinnes servent, comme ceux des Moules, à les amarrer & à les défendre de l'agitation des flots. Ils sont prodigieusement nombreux, & forment par leur réunion, une sorte de houppe ou d'écheveau de soie, du poids d'environ trois onces. L'instrument qui les prépare & les moule ressemble pour l'essentiel à celui des autres Coquillages de ce genre: il est seulement beaucoup plus grand, & la rainure qui le divise suivant sa longueur, est plus étroite. A son origine, est un sac membraneux, composé de plusieurs feuillets charnus, qui séparent les feuillets soyeux dont la houppe résulte.

(4) †† Ces ouvrages, qui se fabriquent sur-tout en Sicile, sont si fins, qu'une paire de bas de cette soie peut être renfermée dans une petite boîte telle qu'une tabatiere de médiocre grandeur.

CHAPITRE XXVI.

Les Coquillages & autres Animaux de Mer qui s'attachent par une ſorte de glu ou de ſuc pierreux.

S'IL n'a pas été donné à tous les Coquillages & Animaux de Mer de s'amarrer avec autant d'adreſſe que les Moules & les Pinnes, la Nature les en a dédommagés par des moyens qui ne ſont pas moins efficaces. Avant que de quitter ce rivage qui nous a offert tant d'objets intéreſſans, arrêtons-nous quelques momens à conſidérer ce petit Coquillage que vous voyez attaché à ce rocher. C'eſt un Oeil de bouc ou une Patelle.

SA coquille, qui eſt d'une ſeule piece, eſt faite en maniere de chapiteau conique, ſous lequel tout le corps eſt à couvert, comme ſous un toit. L'Animal peut élever ou abaiſſer ce toit à ſon gré. Quand il l'abaiſſe, il cache le corps en entier & repoſe immédiatement ſur la pierre. Un gros muſcle qui occupe toute la largeur de la coquille & qui en eſt comme la baſe, attache l'Animal à cette pierre. Eſſayez de l'en détacher : vous n'en pouvez venir à bout. Il ne tient pourtant à la pierre que par une baſe d'un pouce de diametre. Paſſons une corde autour de la coquille : ſuſpendons à cette corde un poids de vingt-huit à trente livres : le Coquillage ne lâche priſe qu'au bout de quelques ſecondes, & vous vous étonnez qu'un ſi petit Animal ſoit doué d'une auſſi grande force d'adhéſion.

Vous êtes curieux de connoître d'où lui vient une telle force : vous examinez la pierre : elle vous paroît très-polie, & votre étonnement redouble. Seroit-ce que le muſcle s'engrene dans les parties inſenſibles de la pierre ? Partagez l'Animal tranſverſalement : il adhere tout auſſi fortement qu'auparavant : ſeroit-ce

qu'il tient à la pierre comme deux marbres polis tiennent l'un à l'autre ? Mais les marbres gliſſent facilement l'un ſur l'autre, & vous ne pouvez faire gliſſer le Coquillage. Voici donc la cauſe ſecrete de cette adhéſion qui vous étonne. Le muſcle eſt enduit d'une humeur viſqueuſe qui le colle à la ſurface de la pierre, & qui ſe fait ſentir aſſez fortement au doigt.

Mais l'Oeil de bouc n'a pas été condamné à demeurer collé toute ſa vie à la même place : il doit aller chercher ſa nourriture. En voilà un qui rampe ſur le rocher : ſon gros muſcle lui ſert de jambe, & s'acquitte des mêmes fonctions que celui que vous connoiſſez au Limaçon. L'Oeil de bouc ſait donc ſe détacher quand il lui plaît. Il ſait briſer ces liens qu'un poids de vingt-huit livres rompt à peine. Humectez votre doigt; paſſez-le ſur le muſcle; la colle naturelle dont il eſt enduit n'y trouve plus de priſe. Cette colle eſt diſſoluble à l'eau. Toute la ſurface du muſcle eſt ſemée de petits grains pleins d'une liqueur diſſolvante. Lorſque l'Animal veut lever le piquet, il n'a qu'à preſſer ſes nombreuſes glandes; le diſſolvant en ſort, & les liens ſont briſés.

L'oeil de bouc n'a qu'une certaine proviſion de colle : ſi on le détache pluſieurs fois de ſuite, ſa proviſion s'épuiſera & il ne s'attachera plus.

Cette maniere de s'amarrer eſt commune à divers Animaux de Mer. Elle l'eſt en particulier aux Orties (1). Leur peau n'eſt qu'un amas de glu qui ſe diſſout très-promptement dans l'eau-de-vie. C'eſt avec cette abondante proviſion de glu que ces Animaux ſinguliers ſe collent aux rochers.

C'est encore par le même moyen que les Etoiles ſe fixent (2). Une matiere viſqueuſe eſt portée à l'extrémité de ces eſpeces

(1) Chap. XXI de cette Partie. (2) Ibid. Chap. XXII.

de cornes qui leur tiennent lieu de jambes & dont elles ont bien des centaines. Quoique très-foibles, ces jambes deviennent de forts liens à l'aide de cette glu qui en exſude, & lorſqu'elles ſont une fois cramponnées, il eſt plus aiſé de les rompre que de les détacher.

Il en eſt préciſément de même des cornes des Hériſſons (3).

Toutes ces adhéſions ſont volontaires & dépendent uniquement du bon plaiſir de l'Animal. Il s'attache ou ſe détache, ſelon que les circonſtances l'exigent. Mais il eſt d'autres adhéſions qui ſont tout-à-fait involontaires. Les Vers de Mer, qu'on nomme à tuyau, ſont enfermés dans un tuyau rond, d'une ſubſtance ſemblable à celle des coquilles, & attachés aux pierres ou au ſable dur ou même à d'autres Coquillages. Ce tuyau ſuit les contours de la ſurface à laquelle il eſt collé. Le Ver n'abandonne jamais cette cellule, qu'il prolonge & élargit à meſure qu'il croît. Il vous rappelle les Fauſſes-teignes (4): ce ſera, ſi vous le voulez, une Fauſſe-teigne de la Mer. Il exſude de tout ſon corps un ſuc pierreux qui eſt la matiere du tuyau (5).

(3) Chap. XXIII de cette Partie.

(4) Ibid. Chap. IX.

(5) †† Ce que je diſois ici, d'après Mr. de Reaumur, ſur la maniere dont le Ver conſtruit ſon tuyau, tenoit à l'opinion de ce célebre Académicien touchant la formation de la coquille de l'Eſcargot de jardin. Il croyoit s'être aſſuré par de bonnes expériences, que cette coquille ſe forme d'un ſuc pierreux ou crétacé qui exſude de l'Animal: mais nous avons vu, (Part. III. Chap. XXI. Note 2) que ce n'eſt point ainſi que la coquille ſe forme & qu'elle ne croît point par appoſition. Elle eſt une partie intégrante de l'Animal, comme nos os ſont des parties intégrantes de notre corps. Le tiſſu parenchymateux, qui fait le fond de la coquille, s'incruſte peu-à peu, comme l'os, d'une matiere crétacée, qui lui donne de la dureté, & qu'on peut en extraire à volonté. Les Coraux, les Corallines, les Madrepores & quantité d'autres corps marins de la même claſſe ne ſont de même que des productions parenchymateuſes des Polypes dont leur extérieur eſt parſemé, & auxquelles la nutrition

D'AUTRES Vers de cette espece, dont le suc n'est pas pierreux, mais qui abondent en suc gluant, s'en servent à lier autour d'eux des grains de sable, des fragmens de coquilles, &c., & cette cellule de pieces rapportées ne laisse pas d'être assez proprement travaillée. CH. XXVI.

LES Huîtres & divers Coquillages adherent par un suc pierreux aux corps sur lesquels ils reposent, & souvent ils sont ainsi cimentés les uns aux autres (6). Telle est l'espece de ci-

a incorporé une sorte de craie qui leur donne la sorte de consistance qui leur est propre.

Il y a de grands rapports entre les Vers à tuyaux & les Polypes: il en est beaucoup aussi entre la matiere du tuyau & celle des coraux ou des coquilles. C'est à Mr. GUETTARD que nous devons cette remarque importante. Il devient donc très-probable, que le tuyau de nos Vers marins a la même origine que les coquilles, les coraux & les autres corps de ce genre. Il est de ces Vers dont la tête est ornée de deux beaux panaches, comme l'est celle de certains Polypes d'eau douce. D'autres Vers à tuyau ont au lieu de panaches, de petits filets coniques, qui s'acquittent apparemment des mêmes fonctions. Le corps de tous ces Vers est encore entiérement mollasse, comme celui des Polypes. Les Vers à tuyau touchent donc de bien près aux Polypes, s'ils ne sont eux-mêmes de vrais Polypes.

Les tuyaux de ces sortes de Vers, & par conséquent les Vers eux-mêmes, peuvent se ranger sous deux genres principaux. Les tuyaux du premier genre sont simples: les uns sont droits; les autres se contournent en différens sens. Les uns sont coniques; les autres cylindriques. Assez souvent on les trouve entrelacés avec d'autres tuyaux de même espece.

Les tuyaux du second genre sont très-fins, plus coniques que cylindriques, & composent des masses plus ou moins considérables, qui présentent différentes ramifications; ce qui a porté Mr. GUETTARD à les nommer *ramifiés*.

On connoit une espece de ces Vers qui se grouppent d'une façon admirable & qui imitent au mieux l'assemblage des tuyaux d'une orgue. Ils en ont reçu le nom d'*Orgues de Mer*. Chaque tuyau de nos Orgues marines est lié à ses voisins par des lames minces & circulaires, qui les ceignent extérieurement & fortifient tout l'assemblage.

(6) †† Les Huîtres de différentes especes adherent les unes aux autres; mais les paquets ou amas d'Huîtres de même espece sont les plus communs. Elles adherent encore à beaucoup d'autres Coquillages, aux racines & aux branches des Arbres, & en général à tous les corps naturels qui couvrent le

CH. XXVII. ment univerſel dont la Nature ſe ſert toutes les fois qu'elle veut bâtir dans la Mer ou y aſſurer un Coquillage contre le mouvement violent des eaux.

CHAPITRE XXVII.

Procédés des Poiſſons.

NOUS ſommes peu inſtruits de l'induſtrie des Poiſſons : ils ne ſont pas aſſez à notre portée. La plupart habitent des profondeurs inacceſſibles à nos recherches. Nous ne préſumerons pas que tout leur ſavoir faire ſe borne uniquement à ſe manger

fond de la Mer. Une humeur viſqueuſe que fournit l'intérieur du Coquillage opere ſon adhérence. Elle ne ſe fait pas conſtamment dans les mêmes endroits, tantôt les Huîtres s'uniſſent par le talon de la coquille ; tantôt par divers points de la ſurface des battans ; & tout cela avec des variétés innumérables. On retrouve les mêmes variétés dans les Huitres foſſiles. On obſerve encore que la plupart des Coquillages foſſiles affectent dans l'intérieur des Continens les mêmes poſitions que leurs Analogues vivans affectent dans la Mer : preuve frappante qu'ils ont été laiſſés dans les terres par une Mer qui ſe retiroit lentement.

Au reſte, les variétés qu'on remarque dans la maniere dont les Huitres adherent les unes aux autres, dépendent originairement de la poſition où elles ſe ſont trouvées reſpectivement à leur naiſſance, & du mouvement des eaux ; car l'Huître a été condamnée à paſſer toute ſa vie dans une parfaite immobilité. Rien au monde de plus monotone ou de plus uniforme que la vie de ce Coquillage, dont tout le mouvement ſe borne à ouvrir & à fermer ſa coquille.

On ſait que c'eſt à la claſſe des Huîtres qu'appartient ce riche Coquillage, dont la coquille eſt incruſtée de nacre & qui fournit les perles. Cette matiere, qui a tant d'éclat & qui eſt ſi recherchée, n'eſt au fond qu'une ſorte de terre, dont le parenchyme de la coquille de l'Huître s'incruſte peu-à-peu. Lorſqu'elle eſt trop abondante, elle s'extravaſe & produit les perles. Elles n'ont rien d'organique ; puiſqu'elles ne laiſſent aucun réſidu parenchymateux quand on les traite par le procédé de Mr. HERISSANT. (Part. VII, Chap. VII. Note 4.)

les uns les autres (1). Leurs passages sont bien aussi singuliers que ceux des Oiseaux. Ils peuvent avoir besoin d'une sorte de génie pour faire leurs chasses avec plus de succès, & pour se soustraire à la poursuite de leurs Ennemis. La Seche répand à propos une liqueur noire qui trouble l'eau, & la dérobe aux regards des Poissons qui en veulent à sa vie. Peut-être que cette liqueur lui sert encore à saisir avec plus de facilité ceux dont elle se nourrit (2). D'autres Poissons savent percer avec

(1) †† Les Poissons volent, en quelque sorte, dans l'eau, comme les Oiseaux dans l'air; & il n'y a pas moins d'art dans la manœuvre des premiers, que dans celle des seconds; mais cette manœuvre differe chez les uns & les autres dans le rapport à l'élément & aux organes qui l'exécutent. Plus on étudie ce rapport, & plus on est frappé de l'admirable appropriation des moyens à la fin. Les nageoires, qui sont les aîles des Poissons, ne sont pas moins propres à manœuvrer dans l'eau, que les aîles des Oiseaux, à manœuvrer dans l'air.

A l'aide de leurs nageoires & de leurs ailerons, les Poissons exécutent avec autant de grace que de célérité une multitude de mouvemens divers, que leur prestesse dérobe sans cesse aux regards avides de l'Observateur, & qu'il regrette de ne pouvoir contempler plus à son aise. Chez les Poissons dont le corps est arrondi, les nageoires ou les ailerons du dos & du ventre servent principalement à diriger leur marche. Ils les couchent sur le corps quand ils sont pris en travers par le courant : ils les étendent ou les déploient quand ils nagent contre le courant ou dans une eau calme. En général, lorsque les Poissons veulent se servir de leurs nageoires pour exécuter de petits mouvemens, ils disposent les nervures ou les rayons des nageoires de maniere à les déployer; ils portent ainsi la nageoire vers la tête; puis par une disposition contraire des rayons, ils la ramenent vers la queue; & par ce jeu alternatif ils fendent l'onde avec plus ou moins de vitesse. Ils ne nagent jamais avec plus de rapidité que lorsqu'ils déploient tous leurs ailerons. Les mouvemens prestement répétés & habilement ménagés de la queue & de tout le corps, sont encore ce qui influe le plus sur la rapidité de la course. Pour l'ordinaire, la queue & son aileron servent de gouvernail, & c'est toujours par leur moyen que les Poissons exécutent les plus grands mouvemens. Ils changent presque à chaque instant d'allure & de direction, & se jouent dans l'eau, de mille & mille manieres différentes & avec plus de liberté encore que les Oiseaux dans l'air.

(2) †† La Seche, le Calmar & le Polype de Mer sont trois Animaux marins, tous trois voraces, qui ne different que par de légeres variétés, & qui se

Ch. XXVII. beaucoup d'art des coquilles fort dures, & en tirer la substance

ressemblent parfaitement par le genre de vie. Quoique j'aie rangé dans mon Texte la Seche parmi les Poissons, ce n'est point du tout à dire qu'elle soit un vrai Poisson ou un Poisson à écailles : elle appartiendroit plutôt au peuple nombreux des Insectes de Mer, & l'Anatomiste célébre (†) qui l'avoit nommée *Insecte-poisson*, ne l'avoit pas désignée d'une maniere convenable. Il avoit réuni dans sa dénomination des caracteres que la Nature n'a pas réunis dans l'Animal

La figure de la Seche a quelque chose de hideux & de difforme. Si elle est un Insecte, elle est un bien grand Insecte; car elle a environ deux pieds de longueur. Elle est sur-tout caractérisée par un grand os large & épais, uni, fongueux, placé sous le dos, & dont l'organisation avoit fort excité l'admiration de SWAMMERDAM.

Ce qui se fait le plus remarquer dans l'extérieur de la Seche sont ses longs bras au nombre de dix, placés à égale distance autour de la tête. Deux de ces bras sont beaucoup plus longs que les autres. Tous sont garnis de petits organes qui méritent une grande attention. Leur forme imite celle du calice d'un gland. Un anneau cartilagineux, armé de petits crochets, les ceint extérieurement. Le calice tient aux bras par un pédicule tendineux. Une membrane qui accompagne l'anneau, peut s'élever au besoin & remplir la cavité du calice. On nomme ces petits organes les *suçoirs* de la Seche. Ils n'en sont point néanmoins; & leur fonction n'a rien de commun avec celle des suçoirs : ils n'ont été donnés à la Seche que pour la mettre plus en état de se cramponner avec ses bras & de retenir sa proie. Ces prétendus suçoirs n'agissent que comme un cuir mouillé, qui s'applique fortement à la surface d'un corps. Les crochets dont ils sont armés leur donnent plus de prise encore. Il y a sur chaque bras des centaines de ces petits organes, qui vont en diminuant de grandeur à mesure qu'ils approchent des extrémités. Les deux plus longs bras ne portent de ces especes de mamelons qu'à leur extrémité supérieure. On juge qu'avec des membres & des organes si nombreux & si bien appropriés, la Seche a une merveilleuse facilité à se cramponner à tous les corps, & à retenir la proie que ses longs bras, tendineux & élastiques ont saisie. Ils sont à la fois des ancres, des cables & des mains.

(†) Mr. LECAT.

Au centre des bras est placée la bouche, façonnée en bec de Perroquet : elle est même si bien un bec, qu'elle est cornée ou cartilagineuse comme le bec des Oiseaux. De chaque côté de la tête, à l'origine des bras, & à peu de distance l'un de l'autre, sont placés deux yeux noirs, saillans & assez gros.

Le corps est charnu & recouvert d'une peau mince, mais qui a de la fermeté. Il est pourvu de deux especes de nageoires. Mais mon objet n'est pas de décrire la Seche : je ne dois parler ici que des particularités qui ont rapport à son genre de vie & à son industrie.

Dans la cavité du bec se trouvent

charnue qu'elles renferment (3). Nous ignorons l'usage que l'Espadon, la Scie, le Narhwal font de ces instrumens énormes qu'ils portent au bout du nez : mais, sans doute, qu'ils entendent à les manier (4). La Torpille, qui engourdit si subitement

plusieurs rangées de dents, différemment configurées, qui jouent latéralement comme celles des Insectes, & au moyen desquelles la Seche divise les alimens dont elle se nourrit.

Dans l'intérieur du ventre, près du cœcum, est la vessie qui contient la liqueur noire que l'Animal rejette dans certaines circonstances. Cette vessie remarquable est pourvue d'un canal qui s'ouvre dans l'anus. Cette liqueur se réduit par la dessication en une poudre impalpable.

Divers Auteurs anciens & modernes, dont je suivois l'opinion, avoient prêté à la Seche la petite ruse de troubler l'eau par l'émission volontaire de son encre, soit pour se soustraire à la poursuite de ses Ennemis, soit pour s'emparer de sa proie avec plus de sûreté : mais d'autres Auteurs, moins amis du merveilleux, préferent de penser, que l'émission de la liqueur n'est que l'effet de la peur qui saisit l'Animal, & qui relâchant le muscle de la vessie, fait épancher l'encre ; & cette opinion, qui ne laisse rien à l'industrie de la Seche, me paroit assez probable. L'Animal, moins rusé qu'on ne l'avoit pensé, n'en auroit pas été mis moins en état de pourvoir à sa conservation.

(3) †† Ces Animaux qui savent percer les coquilles pour se nourrir de la substance qu'elles renferment, ne sont pas plus de vrais Poissons que la Seche & le Calmar ; à moins qu'on ne veuille donner le nom de *Poissons* à tous les Testacés de Mer. Ce sont de vrais Coquillages qui, comme les Dattes dont je parlois dans la Note 2 du Chap. XX, percent ou taraudent les coquilles pour se nourrir de la chair de l'Animal qu'elles renferment. Tandis que les Dattes avancent lentement dans leur retraite pierreuse, il arrive souvent qu'elles se rencontrent dans ces réduits ténébreux, & malheur alors aux Dattes qui viennent à être rencontrées par d'autres Dattes ; car celles-ci ne manquent point de les percer pour se nourrir de leur substance. La Pourpre, Limaçon de Mer, fameux par la riche couleur qu'il fournissoit aux Anciens & qui leur tenoit lieu de notre Cochenille, est encore un de ces Coquillages qui ont l'adresse de percer les coquilles pour puiser dans leur intérieur un aliment dont ils sont avides. La Nature les a pourvus d'une trompe armée de dents ou d'une espece de tariere qu'ils entendent à merveille à faire jouer, & au moyen de laquelle ils taraudent les coquilles les plus dures. (Consultez la Note 6 du Chap. XXI de la Part. III.)

(4) †† L'Espadon ou la Scie & le Narhwal n'appartiennent point propre-

Ch. XXVII. la Main qui la touche, n'a-t-elle pas un moyen bien remarquable de pourvoir à sa conservation, & un grand art à offrir

ment à la classe des Poissons; mais ils se rangent dans celle des Cétacées. Les vrais Poissons n'ont point de poumons : ils ont des ouies qui leur en tiennent lieu. Tous les Cétacées, au contraire, ont de vrais poumons. Consultez la Note 5 du Chap. XXVI de la Part. III.

L'Espadon & la Scie, que je donnois dans mon Texte pour deux Animaux différens, ne sont qu'un seul & même Cétacée. L'Espadon n'est pas un grand Cétacée, il n'a pour l'ordinaire que neuf à dix pieds de longueur. Il est bien remarquable par la singuliere défense dont il est armé, & qui ressemble à une forte épée dentée des deux côtés. Sa substance est très dure, & les nombreuses dents qui la divisent ont souvent plus d'un pouce de long. Une peau ferme recouvre cette épée.

L'Espadon fait une guerre éternelle à la Baleine, & la poursuit avec acharnement. Le combat de ces deux Cétacées offre un grand spectacle. La Baleine n'est pas armée comme l'Espadon; mais sa queue, énorme muscle d'une force prodigieuse, lui sert bien de défense. Elle tâche d'en porter un coup à son Ennemi, & si elle a le bonheur de l'atteindre, elle le met hors de combat. L'Espadon, très agile, esquive le coup avec adresse, bondit en l'air, & se laissant retomber sur la Baleine, il la déchire avec sa Scie. Bientôt la Mer est teinte du sang de la Baleine, elle s'agite avec violence, entre en fureur, foule la Mer de son épouvantable masse, la fait frémir & en éleve les eaux comme des Montagnes.

La bouche de l'Espadon est entiérement privée de dents; mais, en revanche, elle est comme pavée d'écailles dures & épaisses. Il n'avoit pas besoin apparemment de diviser & de moudre sa proie avant que de l'avaler. Ce Cétacée habite les Mers de Groënland.

Le Narhwal est un bien plus grand Cétacée que l'Espadon. On voit des Narhwals qui ont depuis vingt jusqu'à soixante pieds de longueur. La bouche de ce Cétacée est dépourvue de dents comme celle de l'Espadon, & l'ouverture de son gosier est fort petite proportionnellement à la grandeur de son corps. On prétend qu'il ne se nourrit, comme la Baleine, que de petits Poissons & d'Insectes marins; mais il n'a point, comme celle-ci, de fanons pour retenir les alimens. On avoit pris son énorme défense pour une corne, ce qui lui avoit fait donner le nom de *Licorne de Mer*. On a rencontré des Narhwals qui étoient armés de deux défenses : c'étoit apparemment une monstruosité. J'ai parlé ailleurs de cette arme singuliere. (Part. III Chap. XXV, Note 2.) Le Narhwal s'en sert pour percer la glace & aller respirer à la surface de l'eau. Quelquefois il l'enfonce bien avant dans le doublage des Vaisseaux. Elle ne résiste pas toujours à des coups si violens, & il lui arrive assez souvent de se rompre. Un Monstre marin, pourvu d'une arme si

aux méditations du Phyficien (5)? Le Poiffon volant, pourfuivi

redoutable, ne feroit-il la guerre qu'aux petits Poiffons & aux Infectes marins? Il y a bien de l'apparence qu'il attaque d'autres Monftres, & en particulier les Baleines avec lefquelles on le rencontre prefque toujours. Mais les Hiftoriens de de la Nature ne nous difent que fort peu de chofe de la vie de ce Cétacée; & il n'y a pas de quoi s'en étonner: on n'obferve pas ces Monftres que recelent les profondeurs des Mers glaciales, comme on obferve les Poiffons & les Infectes de nos viviers. Le Narhwal fe fert admirablement bien de fa queue pour nager, & il eft au nombre des Animaux de Mer qui nagent avec le plus de viteffe. Sa forme très-alongée tient de celle de l'Efturgeon. On remarque qu'il fe plaît dans la fociété de fes femblables; mais cet inftinct focial lui eft fouvent funefte: les Narhwals, attaqués par les Pêcheurs, fe réuniffent en troupes, & raffemblés dans la même enceinte, ils croifent leurs longues défenfes de mille manieres différentes, & les embarraffent tellement les unes dans les autres, qu'ils ne peuvent plonger & fe fouftraire ainfi aux pourfuites de leurs plus ardens Ennemis.

L'Empereur eft un autre Cétacée qui n'eft pas plus grand que l'Efpadon, & qui eft auffi agile que lui. Il porte fur le dos une forte de fabre ou plutôt de pieu, de trois à quatre pieds de longueur, qui ne paroît pas trop une arme offenfive, & dont on ignore encore le véritable ufage. Les vraies armes offenfives de ces fortes de Cétacées font dans leur gueule: elles confiftent dans les dents pointues dont leurs deux mâchoires font bien pourvues. Ils fe réuniffent pour faire la guerre à la Baleine: ils fondent fur elle avec impétuofité, lui enlevent chacun de leur côté, de gros morceaux de chair, & ne ceffent de la harceler jufqu'à ce qu'excédée de fatigue elle ouvre fa gueule & en faffe fortir fon énorme langue. A l'inftant fes Ennemis acharnés fe jettent fur cette langue dont ils font friands, l'arrachent & la dévorent.

Les Cétacées font des Animaux *fouffleurs*, qui rejettent avec force, par leurs évents, & fouvent à plufieurs toifes de diftance, l'eau de la Mer qu'ils ont avalée. Ces torrens d'eau qu'ils font jaillir avec tant de force peuvent dans certains cas étourdir leurs proies & leur en faciliter la capture. C'eft à la force prodigieufe de leurs poumons, à la conformation particuliere de leur larynx, à une forte d'aqueduc fitué au bas du front, & à un mufcle fort puiffant, que ces grands Animaux fouffleurs doivent la finguliere propriété de lancer l'eau à des diftances confidérables & en grande abondance.

(5) †† J'ai parlé au long de la Torpille & de fon admirable inftrument électrique, dans la Note 5 du Chapitre XIII de la Partie V: j'y renvoie le Lecteur. La Torpille, qui eft du genre des Raies, appartient à la claffe des Poiffons *cartilagineux*. (Voy. Part. III, Chap. XXV. Note 7.) Un Voyageur célebre fait mention d'une très-grande Raie de l'Amérique qui n'a pas, comme la Torpille, la

CH. XXVII. par d'autres Poiſſons, s'élance hors de l'eau, pour ſe réfugier dans l'air, où il ſe ſoutient à l'aide de ſes grandes nageoires (6).

C'EST encore une choſe intéreſſante, que la maniere dont divers Poiſſons fraient. Pluſieurs quittent alors les Mers ou les Lacs, & entrent dans les Rivieres. Le Mâle joue avec la Femelle, & après qu'ils ſe ſont livrés à leurs chaſtes amours, ils entrent dans leurs anciennes demeures (7).

propriété d'engourdir ſa proie ; mais qui a un autre moyen bien remarquable de s'en ſaiſir. Les Américains la nomment *Menta* ou *Couverture*, & ce nom lui convient à merveille : elle ſe roule comme une couverture autour de ſa proie & l'étouffe. Il arrive quelquefois aux Plongeurs d'être enveloppés ſubitement par cette couverture vivante & d'en être étouffés. Elle a neuf à dix pieds de longueur ſur une largeur proportionnée. On pourroit douter néanmoins que ce Poiſſon ſoit une véritable Raie ; car le Voyageur rapporte qu'il ſe laiſſe tomber ſur ſa proie ou ſur le Plongeur pour l'envelopper & s'en rendre maître : il faut donc que ce Poiſſon puiſſe quitter le fond de l'eau pour en agir ainſi ; & l'on ſait que les Raies ſont des Poiſſons *rampans*, qui ne quittent pas le fond de l'eau.

(6) †† Voyez ſur le Poiſſon-volant la Note 1 du Chap. XXVI de la Part. III.

(7) †† On ſait que les vrais Poiſſons ou les Poiſſons à ouies ne s'accouplent point. Le Mâle & la Femelle ſont privés des parties propres à la copulation : mais la Femelle contient des uves, qui ſont des amas d'œufs renfermés ſous une enveloppe commune, & qu'elle laiſſe tomber au tems du frai. Les laites du Mâle contiennent la liqueur deſtinée à féconder ces œufs. Il les en arroſe, après s'être joué quelque tems avec la Femelle. On veut qu'il ſe renverſe ſur le dos pour rencontrer le ventre de celle-ci & le frotter à pluſieurs repriſes : mais il faut convenir, que nous ſommes fort peu éclairés encore ſur les amours des Poiſſons. Il ſemble même que le Mâle ſoit plus attaché aux œufs qu'à la Femelle qui les a pondus. On le voit paſſer & repaſſer bien des fois ſur ceux qui ont été dépoſés à l'aventure par des Femelles qu'il n'a point connues. Il eſt au moins très-ſûr que la fécondation des œufs des vrais Poiſſons ne s'opere qu'après qu'ils ont été pondus. On peut même les féconder artificiellement comme ceux de quelques Amphibies en les arroſant de la liqueur ſpermatique du Mâle. (Part. VII. Chap. X. Note 2. Part. X. Chap. XXIII. Note 9.)

Parmi les Poiſſons de Mer, il en eſt qui jettent leurs œufs ſur le rivage, tout près de l'endroit où le flot va mourir, & où ils peuvent être échauffés par le ſoleil. Là ſe rencontrent une multitude de petits Inſectes qui ſont la pâture appro-

ON sait qu'on apprivoise les Carpes & qu'elles accourent, CH. XXVII.

priée au Fretin. L'instinct naturel qui porte les Meres à aller faire leur ponte dans ces lieux, assure la conservation des différentes Especes. Mais les Poissons qui habitent la haute Mer n'étoient pas appellés à pondre près des rivages : ils devoient en être toujours trop éloignés : ils jettent donc leur frai dans la Mer, & il surnage à la surface où il participe aux douces influences de l'Air & du Soleil.

Les Morues, qui sont un si grand objet de navigation & de commerce ; les Morues, qu'on pêche & qu'on prépare de tant de manieres différentes, & qui alimentent tant de Peuples divers ; les Morues, dis-je, prennent leur naissance dans les Mers du Nord de l'Europe, & se répandent dans toutes les Mers qui ceignent les grands Continents. Elles nagent par grandes troupes, & leurs marches n'offrent rien de bien constant. En général, les Morues de l'Amérique abandonnent au Printems les profondeurs de l'Océan où elles s'étoient retirées pendant l'Hiver, pour s'approcher des côtes & des bancs : elles y sont attirées par les Harengs & par d'autres petits Poissons dont elles sont friandes. Des légions innombrables de ces gros Poissons accourent en Eté vers le grand banc de Terre-neuve, & procurent à des milliers de Pêcheurs de toutes les Nations les pêches les plus abondantes. Un seul Pêcheur en prend dans un seul jour plusieurs centaines. A la vue de ces pêches presque miraculeuses, exercées annuellement par un si grand nombre de Nations & dans tant de parages différens, on a peine à comprendre comment la fécondité des Morues peut suffire à la prodigieuse consommation que les Hommes & les Animaux de Mer font chaque jour de ces Poissons. Mais, quand on vient à apprendre de l'infatigable LEUWENHOEK qu'une seule Morue peut pondre environ dix millions d'œufs, on n'est plus surpris que la fécondité de ce Poisson puisse fournir aux besoins de tant de Peuples, & on n'est plus frappé que de l'étonnante magnificence de la Nature dans la multiplication des Etres vivans. Le Hareng nous a déja donné lieu de faire la même réflexion. (Part. XI. Chap. XIV. Note 1.)

Le Saumon, dont la chair ne le cede guere en délicatesse à celle de la Morue, mais qui n'est pas un si grand objet de commerce, est comme elle un Poisson de passage. Les Saumons émigrent d'une Mer dans une autre. Ils abondent dans les Mers du Nord de l'Europe & en Amérique. Mais ils ne se tiennent pas constamment dans les Mers : ils remontent les fleuves jusques vers leur origine pour y chercher les nourritures qu'ils aiment le plus & pour y frayer. Ils se plaisent dans les eaux vives & claires qui courent sur un lit de gravier. Ils nagent avec une grande célérité & ne sont point arrêtés dans leur course rapide par des cataractes assez hautes. Ils savent les franchir avec autant d'adresse que de force, & la manœuvre à laquelle ils ont alors recours est bien remarquable. Ils ploient leur corps en arc de cercle, ils

CH. XXVII.

le bandent comme un reſſort, & en frappant l'eau de leur queue ils s'élancent à une hauteur conſidérable & ſurmontent ainſi en bondiſſant l'impétuoſité de la cataracte. Après qu'ils ont frayé dans les fleuves, la plupart les deſcendent pour regagner la Mer & ſe mettre à l'abri des fortes gelées. Les Naturaliſtes ſont fort diviſés ſur les marches des Saumons, & on ne peut pas trop compter ſur ce qu'ils nous racontent de quelques particularités de leur vie. Il en eſt qui nous aſſurent que les Saumons ont l'adreſſe de creuſer dans le lit des fleuves des foſſes ſpacieuſes pour y dépoſer leurs œufs & empêcher ainſi que le courant ne les entraîne. Et comme ſi ce n'étoit pas déja là une aſſez grande adreſſe pour un Poiſſon, ces Naturaliſtes veulent encore que le Mâle & la Femelle travaillent de concert à élever une petite digue de gravier autour des foſſes pour garantir mieux les œufs de l'effort du courant. Il y a ſûrement beaucoup à rabattre d'un récit ſi embelli ; & nous nous bornerons à admettre avec le plus ſage des Hiſtoriens (†) des Poiſſons, que l'amour du merveilleux ne ſéduiſit jamais, que toute l'adreſſe des Saumons ſe réduit ici à creuſer dans le ſable ou le gravier des ſillons plus ou moins profonds, où ils dépoſent leur frai.

La Truite, qui eſt de la famille des Saumons, paſſe comme eux, de la Mer dans les fleuves pour y frayer. Mais toutes les Truites n'habitent pas également les eaux ſalées & les eaux douces. Il en eſt qui n'habitent que les eaux douces : ce ſont les Truites *fluviatiles*. Elles ſe plaiſent auſſi dans les eaux vives & claires, & ont peut-être plus de force que les Saumons pour rompre les courants les plus rapides & franchir les cataractes. Les Truites du Lac de Geneve, fameuſes par l'excellence de leur chair & par leur groſſeur, commencent au Printems à abandonner le Lac pour deſcendre dans le Rhône & y frayer : mais les plus groſſes ne deſcendent dans le fleuve qu'en Automne. Il eſt néanmoins des raiſons de penſer que quelques-unes fraient dans le Lac.

L'Anguille, qui ſemble ſe rapprocher plus des Reptiles que des Poiſſons, & qui eſt vivipare comme la Vipere, paſſe des rivieres dans la Mer pour y mettre bas ſes Petits. La plupart des Meres rentrent enſuite de la Mer dans les rivieres, & les jeunes Anguilles les y ſuivent.

D'autres Eſpeces de Poiſſons entrent dans les marais ſalans pour y dépoſer leur frai, & retournent enſuite à la Mer.

Preſque tous les Poiſſons ſont très-voraces, & leurs migrations ont toujours pour objet de faire la guerre à d'autres Poiſſons & de chercher des lieux propres à fournir au Fretin des nourritures convenables. Dans cette claſſe ſi nombreuſe d'Animaux aquatiques nous ne connoiſſons point encore d'Eſpeces qui pourvoient à l'éducation des Petits. L'amour maternel, qui ſe fait tant admirer dans diverſes Eſpeces d'Oiſeaux & de Quadrupedes, ne ſe retrouve point chez les Poiſſons. Les Femelles abandonnent à la Nature le ſoin de leurs Petits, & cette bonne Mere a bien pourvu à leurs beſoins. Quelques Cétacées néanmoins prennent un grand ſoin de leur Progé-

(†) Mr. DUHAMEL.

comme les Poules, à un certain ſignal pour recevoir la pâture des mains de leur Pourvoyeur (8).

QUE n'a-t-on point débité en ce genre ſur le Dauphin! Combien les Anciens, amateurs nés du merveilleux, nous ont-ils vanté ſon adreſſe, ſon agilité, ſes jeux, ſa tendreſſe pour l'Homme, ſa conſtance, & même ſa gratitude! Mais il faut laiſſer aux Poëtes à célébrer ce PILADE marin (9).

VRAISEMBLABLEMENT les Poiſſons ſont de tous les Animaux ceux à qui il a été donné de vivre le plus long-tems. On a vu des Carpes de cent cinquante ans (10). Les Poiſſons tranſ-

niture; mais les Cétacées qui ſont tous vivipares & qui tous alaitent leurs Petits, ſe rapprochent bien plus à cet égard des Quadrupedes que des vrais Poiſſons. Les Femelles chez les vrais Poiſſons ne connoiſſent point leurs Progénitures & les dévorent comme toute autre proie. Ainſi chez cette grande Famille d'Etres vivans, il n'y a pas plus de tendreſſe maternelle qu'il n'y a d'amour conjugal.

Au reſte, il eſt rigoureuſement prouvé qu'on rencontre quelquefois chez les Poiſſons de vrais hermaphrodites ou des Individus qui portent d'un côté des uves & de l'autre des laites. La Carpe, le Brochet & le Merlan en ont fourni des exemples à des Naturaliſtes célebres, qui ne pouvoient s'en laiſſer impoſer par des apparences trompeuſes. Ce ſont des Monſtres d'un genre ſingulier.

Si le Poiſſon de l'Isle de Bourbon dont Mr. de REAUMUR avoit parlé à l'Académie de Paris, étoit bien un vrai Poiſſon, l'art de filer ne ſeroit pas inconnu aux Animaux de cette claſſe; car ce Poiſſon ſe renferme avec ſes œufs dans une enveloppe de ſoie. Mais il me paroît plus probable que cet Animal marin appartenoit au genre des Teſtacés ou des Inſectes, avec leſquels on a trop ſouvent confondu les Poiſſons.

(8) †† Les Carpes apprivoiſées dans les viviers accourent au ſon d'une clochette pour recevoir leur nourriture. On pouvoit douter de ce fait avant qu'on eût exécuté les expériences qui prouvent que l'eau tranſmet les ſons, & qu'on eût démontré l'exiſtence de l'organe de l'ouie dans les Poiſſons. Conſultez la Note 4 du Chap. XXV de la Part. III. Il ſemble même que les Carpes aient l'ouie aſſez fine: elles fuient dès qu'on fait quelque bruit & vont ſe cacher dans la vaſe.

(9) †† Voyez ſur le Dauphin la Note 6 du Chap. XXV de la Part. X.

(10) †† L'Auteur des *Epoques de la*

CH. XXVII. pirent & s'endurcissent peu : ils n'ont pas proprement des Os. Mais ils vivent dans un état de guerre perpétuelle. Tous dévorent ou sont dévorés. Ceux qui vivent âge de Poisson, doivent acquérir une grande expérience des affaires de la Mer. Ce seroient de tels NESTORS qui pourroient nous valoir de bons Mémoires sur l'Histoire secrete d'un Peuple si peu connu (11).

Nature parle de Carpes de plus de deux cents ans ; & il dit à ce sujet, que puisqu'une Carpe vit plus de deux cents ans, une Baleine peut bien vivre mille ans. Mais il n'y a probablement qu'un très-petit nombre de Baleines qui meurent de vieillesse : la carriere de la plupart est fort abrégée par les armes des Pêcheurs ou par celles des Monstres marins qui leur font une guerre éternelle.

On assigne différentes causes de la longue durée de la vie des Poissons : celles que j'indique dans mon Texte paroissent être les principales. Mais cette partie si considérable de l'Histoire des Animaux est bien imparfaite encore, & nous n'avons sur la vie & sur les procédés des Poissons, que des observations détachées qui ne suffisent point pour nous donner leur histoire. L'élément qu'ils habitent & les profondeurs dans lesquelles ils se retirent les mettent trop hors de la portée des Observateurs. Nous avons au moins de bonnes descriptions d'un assez grand nombre d'Especes & des notices assez exactes des marches de quelques-unes.

On peut juger jusqu'à un certain point de l'accroissement des Poissons par une observation qu'on a faite sur celui des Carpes. Des Poissons de cette Espece, qui n'ont encore que cinq à six pouces de long, acquierent au bout de quatre à cinq ans une longueur d'un pied. On a vu des Carpes de trois pieds & demi de long & qui pesoient quarante-cinq livres. Il n'est guere de Poissons qui aient d'aussi grandes écailles que celui-ci. Sa fécondité est merveilleuse, sans l'être néanmoins autant que celle de la Morue. Le célebre PETIT, Médecin, avoit calculé qu'une Carpe de grandeur moyenne contenoit plus de trois cent quarante mille œufs.

(11) †† Il est singulier qu'il y ait de petits Poissons qui vivent & multiplient dans une eau thermale de soixante-deux degrés du thermometre de REAUMUR : c'est pourtant un fait dont Mr. SONNERAT s'est assuré & qu'il a observé dans l'Isle de Luçon, qui est une des Philippines. Les Petits Poissons qui habitoient une eau si chaude, étoient très-agiles. On a vu à-peu-près la même chose dans de très-petits Coquillages.

CHAPITRE XXVIII.

Procédés des Oiseaux.

NOUS avons entrevu les émigrations des Oiseaux, & nous avons conjecturé qu'elles dépendent principalement des vents (1). Un Naturaliste exact s'est en assure à Malte. Toutes ses observations prouvent, que les mêmes Especes émigrent toujours par des vents déterminés. En Avril le sud-ouest amene dans cette Isle des especes de Pluviers, & le nord-ouest des Cardinaux & des Cailles. A-peu-près dans le même tems, les Faucons, les Buses, & autres Oiseaux de proie passent avec le nord-ouest, sans séjourner, & repassent en Octobre, avec le sud ou l'ouest. En Eté, le vent d'est conduit à Malte les Bécassines, & vers le milieu de l'Automne, le nord & le nord-ouest y conduisent de nombreux escadrons de Bécasses. Ces Oiseaux ne peuvent point voler, comme les Cailles, vent arriere : puisque le vent du nord qui pourroit les porter en Barbarie, les oblige de demeurer dans les Isles. Les Cailles, au contraire, émigrent vent arriere d'un Pays dans un autre. Le sud-est les fait passer au mois de Mars de Barbarie en France. Elles reviennent de France en Septembre, & passent à Malte par un sud-est. Les vents sont donc les signaux que la Nature emploie pour annoncer à divers Oiseaux le tems de leur départ. Fideles à cette voix, ils se mettent en route & suivent la direction qu'elle leur indique (2).

Nous ne finirions point si nous voulions parcourir les procédés propres à chaque espece d'Oiseaux: suivre les Oiseaux de proie dans leurs chasses presque savantes; les Oiseaux aquatiques

(1) Part. XI. Chap. XIII.

(2) Consultez sur les migrations des Oiseaux & sur leurs différentes causes les Notes 1, 2 du Chap. XIII de la Part. XI.

dans leurs pêches ingénieuses; les Oiseaux domestiques dans leur petit ménage; les Oiseaux nocturnes dans leurs retraites sombres, &c. (3).

(3) †† Les Oiseaux, beaucoup plus nombreux en especes que les Quadrupedes & bien autrement industrieux que les Poissons, offrent une grande perspective aux yeux du Contemplateur de la Nature : mais un si vaste tableau ne sauroit être renfermé dans l'espace étroit de quelques Notes : je me bornerai donc à en détacher un petit nombre de traits, & je renvoierai mon Lecteur à la belle Histoire des Oiseaux des deux illustres François, où les mœurs, les inclinations & les procédés de ces nombreux Habitans de l'air sont décrits avec tant de noblesse, d'agrément & de vérité.

L'Aigle, qui domine sur les Oiseaux comme le Lion sur les Quadrupedes, soutient avec ce noble Animal bien des rapports physiques & moraux, qu'on se plaît à contempler. Tous deux regnent en Monarques, l'un sur les hautes Montagnes & dans les régions les plus élevées de l'Atmosphere, l'autre, dans les déserts brûlants ou dans l'épaisseur des forêts. Tous deux se plaisent dans ces lieux solitaires & inaccessibles où l'antique & vénérable Nature ne se montre que par ses faces les plus agrestes. Appellés tous deux à vivre de proie & de carnage, ils ne souffrent point qu'aucun autre Animal de leur espece ose s'introduire dans leur domaine, & l'amour seul, le plus doux & le plus impérieux des tyrans, force le Mâle & la Femelle à s'unir pour satisfaire à des besoins communs. Fiers & magnanimes, autant qu'intrépides & courageux, ils dédaignent de foibles ennemis & répugnent de s'en venger. Tous deux enfin ne veulent que du butin qu'ils ont eux-mêmes conquis, & de proies, que celles qu'ils ont immolées à leur appétit toujours renaissant. Ils ne les dévorent pas même en entier, en abandonnent les restes aux autres Animaux, & ne touchent jamais aux cadavres.

Chez la race impériale de l'Aigle, les nœuds que l'amour a cimentés entre le Mâle & la Femelle subsistent encore après la jouissance. Le Couple guerrier demeure uni & pourvoit à l'éducation de la Famille. Il fait une guerre perpétuelle aux gros Oiseaux & à divers Quadrupedes, fond sur eux avec impétuosité, les saisit avec ses fortes serres & les transporte d'un vol hardi dans sa haute retraite. C'est-là que dans l'enfoncement d'un rocher est un nid spacieux, proportionné à la grandeur & à la force des Oiseaux qui l'ont construit. Très-différent de celui des Oiseaux subalternes, sa forme n'est point hémisphérique & il n'est point creux pour concentrer la chaleur. C'est une sorte d'*aire* ou de plancher, formé de perches de cinq à six pieds de longueur, fixées par leurs extrémités & croisées par des branches souples, sur lesquelles reposent plusieurs lits d'herbes & de bruyeres. Cette aire, qui n'a d'autre recouvrement que les avances du rocher, est si solidement construite, qu'elle suffit à porter toute la Famille & une grande quantité de provisions.

Je ne m'arrêterai donc pas à vous faire admirer la longue langue du Pic-vert, le ressort qui la met en jeu, & la maniere

Le Faucon, aussi fier, aussi indépendant, aussi courageux que l'Aigle, mais qui lui est bien inférieur en grandeur & en force, se plaît, comme lui, dans les lieux solitaires & agrestes, & niche de même dans l'intérieur des rochers les plus élevés. Il se perd comme l'Aigle dans la nue, & son vol est si rapide que son apparition est toujours subite & imprévue. Son courage franc & mâle lui interdit la ruse & les détours: il fond à-plomb sur sa proie, & en se relevant dans la même direction, il l'emporte dans les airs. Il fait la guerre au Milan; mais parce qu'il se défend en lâche, le Faucon généreux le traite avec dédain & ne le tue point.

L'Homme, dont la raison supérieure à tous les instincts fait servir tous les Etres à ses plaisirs & à ses besoins, fait mettre à profit les nobles qualités du Faucon, & en les perfectionnant par une éducation bien entendue, transforme en art l'instinct du fier Oiseau, & soumet à des loix constantes cet Etre indépendant qui sembloit né pour n'obéir qu'à la Nature.

Au dernier rang des Oiseaux de proie paroît un Oiseau qui n'est guere plus gros qu'une Alouette, dont le courage est tel qu'il ne craint point d'attaquer des Oiseaux qui lui sont supérieurs en force & en grandeur, & même des Oiseaux de proie; qui ose voler de pair avec ces Tyrans de l'air & chasser jusques dans leur domaine. Mais c'est sur-tout dans la défense de ses Petits que l'intrépidité de ce petit Oiseau se fait le plus admirer: il n'attend pas pour commencer le combat, que l'Oiseau de rapine s'approche de son nid; il suffit qu'il paroisse vouloir s'en approcher; il lui va au devant, fond sur lui, le blesse cruellement, le force à fuir, & dans une lutte si inégale il est assez rare que le petit Oiseau cede à la force ou qu'il se laisse emporter: aussi est-il respecté de tous les Oiseaux de proie subalternes. Ce petit ACHILLE est la Pie-grieche.

Tandis que les Oiseaux de proie se jouent dans les nues & qu'ils exercent leurs brigandages dans les airs, les Oiseaux aquatiques se jouent sur les eaux & y font la guerre aux Poissons. Les uns fendent les flots & s'y enfoncent; les autres ne font que les raser par un vol rapide. L'élément mobile est pour tous un domicile assuré: tranquilles au milieu des orages, ils s'y rassemblent en grandes troupes, luttent contre les vents, badinent avec les vagues, & n'ont point à redouter les naufrages.

Ces Oiseaux, dont les Especes sont très-nombreuses, ne quittent la Mer que pour aller pondre sur le rivage. Ils y retournent souvent pour fournir les nourritures à leurs Petits; & dès qu'ils ont pris un certain accroissement, ils les conduisent à la Mer & leur enseignent par leur exemple le double art de nager & de voler. Navigateurs nés, leur corps & leurs membres sont merveilleusement appropriés à l'élément liquide qu'ils devoient habiter de préférence; & l'on croiroit que c'est sur ce modele naturel que les Hommes ont conçu l'heureuse

CH. XXVIII.

idée de leurs navires. Le corps de l'Oiſeau aquatique eſt bombé comme la carene d'un vaiſſeau : ſon col qui s'éleve ſur une poitrine éminente, repréſente aſſez la proue du navire : ſa queue courte & raſſemblée en pinceau ſemble être un gouvernail : ſes pieds palmés ſont de vraies rames : enfin, le duvet fin, épais & verni qui revêt tout le corps eſt une ſorte de goudron naturel qui le défend contre l'impreſſion de l'eau.

En général, les eaux ſont pour les Oiſeaux de Mer un ſéjour de repos & de plaiſir & où ils exercent toutes leurs facultés avec plus d'aiſance encore que les Oiſeaux de l'air ne les exercent dans cet élément léger. „ Voyez ces Cignes nager „ avec molleſſe ou cingler ſur l'onde avec „ majeſté; ils s'y jouent, s'ébattent, y „ plongent & reparoiſſent avec les mou„ vemens agréables, les douces ondula„ tions & la tendre énergie qui annon„ cent & expriment les ſentimens ſur „ leſquels tout amour eſt fondé : auſſi „ le Cigne eſt-il l'emblême de la grace, „ premier trait qui nous frappe, même „ avant ceux de la beauté.

„ La vie de l'Oiſeau aquatique eſt donc „ plus paiſible & moins pénible que celle „ de la plupart des autres Oiſeaux..... „ L'élément qu'il habite lui offre à cha„ que inſtant ſa ſubſiſtance, il la ren„ contre plus qu'il ne la cherche..... & „ cette vie plus douce, lui donne en „ même tems des mœurs plus innocentes „ & des habitudes plus pacifiques. Cha„ que eſpece ſe raſſemble par le ſenti„ ment d'un amour mutuel ; nul des Oi„ ſeaux n'attaque ſon ſemblable, nul ne „ fait ſa victime d'aucun autre Oiſeau, „ & dans cette grande & tranquille Na„ tion, on ne voit point le plus fort in„ quiéter le plus foible.... Le Peuple „ ailé des eaux, par tout en paix avec „ lui-même, ne s'eſt jamais ſouillé du „ ſang de ſon eſpece. Reſpectant même „ le genre entier des Oiſeaux, il ſe con„ tente d'une chere moins noble, & „ n'emploie ſa force & ſes armes que „ contre le genre abject des Reptiles & „ le genre muet des Poiſſons".

Parmi les Oiſeaux qui vivent de pêche, il en eſt de plongeurs, qui ſavent ſurprendre leur proie ſous l'eau : d'autres la ſaiſiſſent leſtement à la ſurface ou lorſqu'elle bondit en l'air. Souvent même ils n'ont qu'à la recevoir dans leur bec, parce que le flot complaiſant la leur apporte. Tous ſont très-voraces ; & il en eſt dont l'appétit eſt ſi véhément qu'ils ſe jettent ſur tout ce qu'ils rencontrent. Les Oies & les Canards de nos baſſes-cours nous en fourniſſent des exemples. Quelquefois néanmoins la pêche eſt funeſte à l'Oiſeau pêcheur, & il eſt avalé lui-même par le Poiſſon ; car il faut bien que les Animaux qui détruiſent ſoient détruits à leur tour.

Des Oiſeaux dont le corps eſt comme élancé, dont le col & les jambes ſont démeſurément longs, & qu'on diroit montés ſur des échaſſes ; des Oiſeaux enfin, dont les pieds ſont entiérement dépourvus de membranes, ne ſont aſſurément pas faits pour nager ſur les eaux, mais ils ſont admirablement bien faits pour marcher dans les marais & dans les eaux baſſes : auſſi la Nature les a-t-elle placés ſur les rivages, &, pour ainſi dire, ſur les confins de la terre & des eaux

eaux. Ils vivent de Poiſſons, de Reptiles & d'Inſectes. Leur bec pour l'ordinaire long & aſſez effilé, paroit façonné tout exprès pour fouiller dans le limon vaſeux & y chercher la pâture qui leur convient.

N'oublions pas de remarquer un petit procédé commun à divers Oiſeaux pêcheurs : comme ils avalent les Poiſſons ſans les mâcher, on juge facilement que les ailerons & les nageoires s'oppoſeroient à la déglutition s'ils ſe préſentoient à contre-ſens à l'ouverture du goſier : quand donc l'Oiſeau a ſaiſi un Poiſſon par la queue ou par le ventre, il le rejette en l'air, lui fait faire un demi tour ſur lui-même, qui le ramene la tête la premiere dans le bec de l'Oiſeau ; & celui-ci exécute cette petite manœuvre avec tant de promptitude & d'adreſſe qu'il ne manque preſque jamais ſon coup. Ce tour d'adreſſe ſe fait ſur-tout admirer dans le Cormoran, grand Oiſeau aquatique, auquel la conformation ſinguliere & très-avantageuſe de ſes jambes & de ſes pieds donne une merveilleuſe facilité pour nager, & qui n'eſt pas moins bon plongeur que bon nageur. Il eſt ſuſceptible d'une ſorte d'éducation, & on le dreſſe à la pêche comme le Faucon au vol. Un anneau de fer ou tout autre lien placé au bas du col de l'Oiſeau pêcheur, empêche que le Poiſſon qu'il a ſaiſi ſous l'eau ne deſcende dans l'eſtomac, & le conſerve pour la table du Maître.

Le Martin-pêcheur ou l'Alcyon ſuit le cours des ruiſſeaux, ſe perche ſur une branche qui incline ſur l'eau, attend le moment du paſſage d'un petit Poiſſon, fond ſur la proie en ſe laiſſant tomber dans l'eau, en reſſort la tenant au bec, la porte ſur le terrein voiſin contre lequel il la bat avant que de l'avaler. S'il ne trouve pas de branches pour ſe percher, notre Pêcheur ſe poſe ſur quelque pierre du rivage ; & au moment qu'il découvre un petit Poiſſon, il bondit à douze ou quinze pieds de hauteur, & ſe laiſſe retomber ſur la proie.

Ennemis de la lumiere, les Oiſeaux nocturnes ne peuvent en ſupporter l'éclat. Ils dérobent pendant le jour leur triſte & laide figure aux regards de l'Homme & des autres Animaux, & ſe cachent dans des troncs d'Arbres, dans de vieilles maſures ou dans les réduits les plus obſcurs. Ils en ſortent à l'approche de la nuit & vont à la chaſſe des petits Oiſeaux, des Rats, des Mulots, des Campagnols, &c. Ils les avalent tout entiers & en rejettent enſuite toutes les parties cornées ou oſſeuſes, & la peau toujours roulée en maniere de tuyau ou de cornet. Quelques-uns néanmoins plument adroitement les Oiſeaux avant que de les avaler. Comme ils chaſſent en ſilence & au milieu des ombres de la nuit, ils ont beaucoup de facilité à ſurprendre les autres Oiſeaux pendant leur ſommeil. Il en eſt même qui, malgré leur groſſe corpulence, chaſſent avec aſſez de légéreté & d'adreſſe, & c'eſt ce qu'on remarque en particulier dans le gros Oiſeau de nuit nommé le *Grand-duc*. Il eſt aſſez courageux & aſſez puiſſant pour attaquer les Oiſeaux de rapine & leur enlever leur proie. Il n'eſt, pour ainſi dire, que demi nocturne, & une lumiere qui bleſſeroit les yeux de la plupart des Oiſeaux de ſa claſſe, ne bleſſe pas les ſiens. Mais

CH.XXVIII. dont il la darde dans les trous des Arbres pour saisir adroitement les petits Insectes qui y sont logés (4).

celle de la Lune est agréable à tous, & c'est à sa clarté qu'ils font les meilleures chasses; car il ne faut pas s'imaginer que les Oiseaux qu'on nomme *nocturnes* chassent dans les ténebres les plus profondes: ils ont toujours besoin d'un certain degré de lumiere pour diriger leur vol; mais parce que leur prunelle est susceptible d'une très-grande dilatation, ils voient mieux à une lumiere très-foible que les autres Oiseaux.

(4) †† Il est des Animaux si heureusement nés, qu'ils semblent être les Enfans gâtés de la Nature: sans cesse environnés d'un riche fond de subsistances, ils jouissent sans fatigue & sans trouble des biens qu'elle leur prodigue. D'autres Animaux, au contraire, semblent des Enfans disgraciés, qu'elle a condamnés au genre de vie le plus pénible & le plus laborieux, & qui ne se procurent la subsistance qu'à force de recherches, de peine & de travail. Tel est, en particulier, le genre de vie du Pic-vert, dont le triste sort differe peu de celui du galérien. Son air rude & demi-farouche répond bien au genre de vie grossier qui lui a échu en partage, & ses accens plaintifs annoncent au loin ses efforts & ses peines. Il vit solitaire, ordinairement cramponné à l'écorce des Arbres, qu'il travaille sans relâche à percer pour saisir les petits Insectes qu'elle recele: souvent même il faut qu'il perce jusqu'au bois pour faire un chétif repas; & souvent encore dans ce pénible travail, il est placé à la renverse & dans la situation la plus fatigante. Mais, la Nature qui avoit imposé au malheureux Pic une tâche si rude, n'a pas négligé de le munir de tous les instrumens qui pouvoient lui en faciliter l'exécution. Ses jambes assez grosses, courtes & musculeuses, sont terminées par quatre forts doigts bien arqués & garnis d'ongles très-crochus. Sa queue, courte & formée de plumes roides & courbées en dedans, paroît bien faite pour lui servir de point d'appui. Son bec droit, dur, tranchant & pointu est un excellent instrument pour entamer l'écorce & le bois. Mais c'est sur-tout sa langue qui est son plus bel instrument, & qui mérite le plus d'être admirée; aussi l'a-t-elle été par des Hommes dont l'admiration étoit très-éclairée, par les BORELLI, les MERY, les CAMPER. Elle paroît fort longue, & sa structure très-recherchée renferme une multitude de particularités anatomiques qu'une simple description ne sauroit bien rendre. Je dis qu'elle *paroît fort longue*; c'est que ce qui se montre hors du bec & que l'Oiseau darde dans les trous qu'il pratique, & qu'on prendroit pour un long Ver, n'est pas en entier une langue: il n'y a proprement que l'extrémité cornée de ce singulier organe qui en soit une. Le reste est l'osselet nommé *hyoïde*, renfermé dans une forte de gaîne membraneuse, qui après s'être divisé en deux rameaux se courbe sur la tête, se couche dans une rainure creusée dans le crâne, & va s'implanter dans

QUELLE foule de traits intéressans la construction des nids ne nous offriroit-elle point encore! Quelle ne feroit point notre admiration à la vue de ces petits bâtimens si réguliers, composés de tant de matériaux différens, rassemblés les uns après les autres avec tant de peine & de choix, mis en œuvre & arrangés avec tant d'industrie, d'élégance & de propreté, par un Animal, qui n'a pour tout instrument qu'un bec cartilagineux & deux pieds! Un nid de Pinçon ou de Chardonneret nous occuperoit des heures entieres. Nous chercherions dans quel lieu le Chardonneret a pu se fournir de ce coton si fin, si soieux, si doux, qui tapisse l'intérieur de son joli nid, & qui en fait un lit si mollet & si chaud. Après bien des recherches, nous découvririons enfin, qu'en enveloppant d'un coton très-fin les graines de certains Saules, la Nature a préparé au Chardonneret le duvet qu'il emploie avec tant d'art. Nous ne nous lasserions point de considérer l'espece de broderie dont le Pinçon orne si

le front à la racine du bec. Ce sont ces rameaux, partie osseux partie cartilagineux & élastiques, qui operent l'alongement & le jeu de la langue du Pic. Tout l'appareil se déroule comme un ressort quand l'Oiseau fait jouer sa langue. L'extrémité cornée de celle-ci est armée de petits crochets destinés à saisir & à retenir les petites proies vivantes dont le Pic se nourrit. Une humeur visqueuse qui enduit extérieurement tout l'instrument, est très propre encore à retenir les Vermisseaux qu'il vient à toucher.

Il n'arrive pas toujours néanmoins que notre petit galérien pourvoie à sa subsistance avec autant de peine & de labeur que lorsqu'il est forcé de la chercher sous la dure écorce des Arbres: nous avons vu que les Fourmis marchent à la file dans des sentiers qu'elles ont elles-mêmes tracés & qui se rendent tous à la fourmiliere: (Part. XI, Chap. XXII.) le Pic rusé attend les Fourmis au passage, couche sa longue langue dans le sentier, & quand il la sent bien chargée de proie, il la retire & les avale. Mais lorsque le mauvais tems retient les Fourmis dans leur domicile, le Pic s'y prend d'une autre maniere: il va se camper sur la fourmiliere, y fait une grande breche avec son bec & ses pieds, & y dévore bien à l'aise les Fourmis & leurs Nymphes.

Le Pic niche dans des trous d'Arbres, qu'il élargit & approfondit à grands coups de bec. Le Mâle & la Femelle s'entr'aident dans ce rude travail, & à peine les Petits sont-ils en état de marcher, qu'on les voit grimper comme des Rats le long des Arbres.

CH. XXVIII. agréablement les dehors de ſon nid, & en la regardant de près, nous reconnoîtrions qu'elle eſt dûe à une infinité de petits Lychens, liés artiſtement les uns aux autres, diſtribués & appliqués avec la plus grande propreté ſur toute la ſurface du nid. La couleur de ces Lychens qui eſt ſouvent celle de l'écorce de l'Arbre ſur lequel le Nid eſt aſſis, nous apprendroit que le Pinçon ſemble avoir voulu que l'on confondît ſon nid avec la branche qui le porte (5).

(5) †† De tous les Oiſeaux Architectes qui habitent nos Contrées, il n'en eſt point, au jugement de Mr. de BUFFON, qui bâtiſſent avec autant d'adreſſe, de propreté & d'élégance, que le Chardonneret & le Pinçon. Je m'étois donc rencontré avec ce grand Naturaliſte, lorſque je leur avois donné dans mon Texte la préférence ſur beaucoup d'autres Oiſeaux des mêmes Contrées, auxquels la Nature a enſeigné l'art de bâtir. Je fus ſur-tout frappé des talens du Chardonneret & du Pinçon lorſqu'au Printems de 1746 j'entrepris de faire une petite collection des nids des Oiſeaux de nos Campagnes. En comparant les nids de nos deux petits Architectes avec ceux de pluſieurs de leurs Emules, la ſupériorité me parut bien décidée en faveur des premiers, ſoit que je les conſidéraſſe dans le rapport au choix & à l'emploi induſtrieux des matériaux, ſoit que je les conſidéraſſe relativement à la forme, au contour & aux proportions. Je vis des nids de Chardonneret, conſtruits ſur les plus petites proportions, dont les contours étoient ſi exactement circulaires, qu'ils ſembloient tracés au compas, & dont l'extérieur & l'intérieur étoient formés de matériaux ſi proprement & ſi artiſtement arrangés, que je ne pouvois me laſſer de les admirer. Une mouſſe fine, de petits lichens, de menues racines, de petites feuilles, de la bourre de chardons, entrelacés fort adroitement, revêtoient tout l'extérieur de ces jolis nids: l'intérieur, qui repréſentoit une demi ſphere creuſe, étoit garni de crin & d'un duvet cotonneux très-fin, très-ſerré & très-mollet.

Le Roitelet, le Pouillot & le Troglodyte, qui ſont au nombre des plus petits Oiſeaux de notre Europe, donnent tous trois à leurs nids la forme d'une boule creuſe, comme pour concentrer mieux la chaleur pendant l'incubation. C'eſt ſur un des côtés de la boule qu'eſt pratiquée l'ouverture du nid. Les dehors de celui du Roitelet ſont tiſſus de mouſſe fine & de toiles d'Araignée, & au dedans il eſt garni du duvet le plus fin & le plus doux. Il en eſt à-peu-près de même de la conſtruction du nid du Pouillot. Mais le Troglodyte qui ſemble bâtir avec moins d'art & de propreté, n'en réuſſit que mieux à dérober ſon nid aux regards des curieux: il en enveloppe tout l'extérieur d'un amas informe de mouſſe, qui ſemble ſe trouver là par haſard, & ſous lequel on ne s'aviſe pas de le chercher.

Nous obferverions d'autres Efpeces qui fe nichent dans les trous des Arbres, dans les fentes des rochers, dans des cavités qu'elles creufent fous terre: nous en verrions qui travaillent en bois, d'autres en maçonnerie. L'Hirondelle nous offriroit un exemple familier de ces dernieres: nous verrions avec plaifir comment elle prépare fon mortier, comment elle le détrempe, & l'emploi induftrieux qu'elle fait en faire pour donner à fon petit édifice toute la folidité qui lui eft néceffaire (6).

La Méfange, qui eft encore un très-petit Oifeau, ne montre pas moins d'induftrie dans la conftruction de fon nid. Elle l'établit dans un trou d'Arbre, dont elle a foin d'arrondir, de polir & de façonner avec fon bec tout l'intérieur.

Mais, puifque je touche aux Méfanges, je dirai un mot d'une Méfange du Cap de Bonne-Efpérance, qui offre un procédé bien remarquable. Elle conftruit fon nid avec des matieres cotonneufes, & le place dans les buiffons les plus épais. Sa forme imite celle d'une bouteille dont le col feroit étroit. A l'extérieur du nid & fur un de fes côtés, l'Oifeau pratique un petit enfoncement en maniere de logette où le Mâle fe retire pendant que la Femelle couve.

Quand celle-ci fort du nid, le Mâle qui l'accompagne frappe avec force de fes aîles fur les côtés du nid: par ces coups réitérés, il force les bords de l'ouverture à fe rapprocher de plus en plus & à fermer l'entrée du logement: précaution ingénieufe par laquelle l'Oifeau pourvoit à la confervation de fa Famille. Mais nous verrons bientôt d'autres Méfanges dont l'induftrie en ce genre & les précautions fe font bien plus admirer encore. On n'eft embarraffé que du choix quand on traite des procédés des Oifeaux, tant ce fujet eft riche & fécond.

(6) †† La Pie, qui a beaucoup de tendreffe pour fes Petits & qui paroît favoir qu'ils font fort menacés par les Oifeaux de proie, met beaucoup d'art & de compofition dans la conftruction de fon nid, & femble multiplier les précautions en raifon de fa tendreffe & des dangers que courent fes Nourriffons. Elle l'affied ordinairement au fommet des plus grands Arbres, & ne néglige rien pour l'affurer & lui donner la plus grande folidité. Le Mâle aide la Femelle dans ce travail. La Pie fortifie tout l'extérieur de l'édifice avec des buchettes & un mortier de terre gâchée, femblable à celui qu'emploie l'Hirondelle; & elle lui donne une forte d'enveloppe à claire voie, qui le recouvre en entier, dans la fabrique de laquelle elle fait entrer de petites branches épineufes entrelacées les unes dans les autres: elle a encore l'attention de ne pratiquer l'ouverture que dans le côté du nid le mieux défendu & le moins acceffible. Au dedans, l'induftrieufe Pie place une efpece de matelas de figure arrondie & fur lequel les Petits repofent mollement & chau-

CH. XXVIII.

MAIS les nids qui nous frapperoient le plus, feroient ceux que certains Oifeaux des Indes fufpendent habilement à des branches d'Arbres, pour fe garantir des infultes de divers Animaux. Nous nous affurerions qu'on a fort exagéré ici le merveilleux lorfqu'on a dit, qu'il y avoit de femblables nids à deux appartemens, l'un pour le Mâle, l'autre pour la Femelle.

dement. Tout cela fait un affez grand édifice ; car il a au moins deux pieds en tout fens.

Le Moineau, dont le cri perçant, monotone & fans ceffe répété eft fi déplaifant à nos oreilles, & qui par fa pullulation & fa gourmandife caufe fouvent de fi grands dégats dans nos maifons & dans nos champs, peut néanmoins nous intéreffer par fa fineffe, fes rufes & fon induftrie. Quoique groffiérement pétulant, il ne donne point en étourdi dans les pieges qu'on lui tend ; il les reconnoît facilement, fait les éviter & laffe fouvent la patience de l'Oifeleur. Ce n'eft guere que dans la mauvaife faifon, que preffé par la faim, il relâche de fes précautions & fe laiffe furprendre. Infatigable dans le travail autant qu'induftrieux, il fe conftruit en moins de deux jours un très-grand nid, en maniere de poche ou de fac. Il l'établit pour l'ordinaire au fommet des Arbres, en revêt tout l'extérieur de foin ou de paille, & en garnit l'intérieur de plumes ; & fi on le détruit, en vingt-quatre heures il en conftruit un autre. Mais je n'ai pas dit encore ce que ce nid offre de plus curieux : pour en mettre l'intérieur à l'abri de la pluie, le prudent & adroit Moineau le recouvre d'une calotte, au-deffous de laquelle il pratique une porte pour l'entrée & la fortie. Mais ce qui fait le plus d'honneur à l'inftinct du Moineau, & qui eft affurément bien remarquable, c'eft que lorfqu'il bâtit fon nid fous les tuiles ou fous les entablemens des édifices, il fe difpenfe des frais de la calotte, qui feroit dans ce cas très-fuperflue.

Le Todier, dont le genre fe rapproche beaucoup de celui du Martin-pêcheur, nous fournit un exemple des Oifeaux qui nichent dans la terre. Il la creufe avec fon bec & fes pattes ; il y fait une excavation qui va en s'évafant dans le fond ; & là il amaffe de petites pailles, de la mouffe, du coton & des plumes qu'il arrange avec art, en plaçant à l'extérieur les matieres les plus groffieres, & à l'intérieur, les plus fines & les plus molles.

Le Motteux ou Cul-blanc niche, comme le Todier, fous terre ; mais d'une maniere différente, & avec des précautions que le Todier n'eft pas obligé de prendre. C'eft fous une motte de terre que le Motteux établit ordinairement fon nid : il le conftruit de mouffe & de menues herbes, & il en garnit l'intérieur de plumes, de laine ou de coton : mais il y ajoute une forte d'auvent ou d'abri qu'il affujettit à la motte fous laquelle il repofe.

En examinant la chose de plus près, avec les yeux d'un Observateur, nous trouverions que ce prétendu appartement du Mâle, n'est qu'un vieux nid, le nid de l'année précédente (7), auquel l'Oiseau a jugé plus commode ou plus expéditif d'en ajouter un autre que d'en faire un nouveau en entier. CH. XXIX.

CHAPITRE XXIX.

Continuation du même sujet.

†† CES Oiseaux, aussi prudens qu'industrieux, qui suspendent leur nid aux branches des Arbres, & qui lui donnent des formes & des proportions si différentes de celles des nids les plus connus, semblent avoir bien plus de droit à notre admiration que la plupart des autres Oiseaux qui naissent Architectes. Il y a bien des Especes (1) de ces Oiseaux, auxquelles la Nature a

(7) †† Ceci m'avoit été communiqué par Mr. de REAUMUR.

(1) Parmi ces Especes il en est plusieurs qui appartiennent au Nouveau Monde; de ce nombre sont le Troupiale, le Cassique, le Carouge, le Guit-guit, &c. Le Troupiale suspend son nid à l'extrémité des plus hautes branches, & le laisse flotter au gré des vents; ensorte que les Petits y sont continuellement bercés. La forme de ce nid est cylindrique. Celui du Cassique ressemble à une cucurbite. Il a jusqu'à dix-huit pouces de longueur; mais la cavité n'en a guere que douze. La partie supérieure est pleine: elle n'est proprement qu'un cordon qui sert à suspendre le nid. De longs filamens qu'on prendroit pour des crins, & qui sont adroitement entrelacés avec des feuilles de Plantes graminacées, composent le tissu du nid. Les Cassiques nichent en société, & on a vu jusqu'à quatre cents de leurs nids suspendus aux branches du même Arbre. Le Carouge donne à son nid la forme d'une bourse, & ce qui le distingue beaucoup des nids précédens, ce sont des séparations qui le partagent en différentes chambres appropriées à différentes nichées. Le Guit-guit, du genre des Grimperaux, & qui n'est pas moins remarquable par ses belles couleurs que par son industrie, met beaucoup d'art dans la construction de son logement. Il lui donne la forme d'une cornue, & c'est

CH XXIX.

enſeigné l'art ingénieux de ſuſpendre leur nid pour ſouſtraire leur couvée à la dent meurtriere de quantité d'Animaux voraces : nous ne les parcourrons pas toutes ; mais nous nous arrêterons quelques momens à celles dont l'induſtrie ſe fait le plus admirer.

Approchons-nous de ce ruiſſeau peuplé d'une multitude d'Inſectes : voyez cette ſorte de bourſe ſuſpendue par un cordon à cette branche qui s'incline ſur l'eau : c'eſt le nid d'une Eſpece de Méſange (2) qui ſavoit que ſes Petits trouveroient là une nourriture abondante. Remarquez que la bourſe eſt exactement fermée par le haut, mais qu'elle a une ouverture ſur le côté qui regarde la ſurface de l'eau : elle n'eſt point un ſimple trou rond ; ſes contours ſont façonnés en maniere de rebord un peu ſaillant ou de tuyau court. Mais examinons de plus près l'ouvrage de notre adroite Méſange ; il gagnera beaucoup à être mieux connu. Obſervez, je vous prie, avec quel art le nid eſt ſuſpendu. De longs filamens d'écorce, raſſemblés en forme d'écheveau, compoſent une ſorte de cordon que l'Oiſeau a ſu entortiller autour de la branche ſoupie & mobile qui devoit porter le nid. Conſidérez attentivement l'extérieur de ce nid : vous n'êtes pas ſurpris de le trouver revêtu de menues racines & de filamens plus ou moins groſſiers : vous avez fait la même obſervation ſur les nids les plus communs, & vous avez toujours remarqué que les Oiſeaux revêtent l'extérieur de leur édifice

par ſa baſe que la cornue eſt ſuſpendue à l'extrémité d'une branche ſouple & mobile. Le col de la cornue, qui eſt à-peu-près droit & de la longueur d'un pied, regarde donc la terre. A ſon extrémité eſt l'ouverture qui permet à la Mere d'entrer & de ſortir pour ſatisfaire aux beſoins de ſa Famille. Elle grimpe le long du col de la cornue & s'introduit dans le ventre où ſe trouve le nid proprement dit. La Mere & ſes Petits y ſont ainſi à l'abri des inſultes des Animaux mal-faiſans.

(2) Cette Méſange eſt le Remiz, aſſez commun en différentes Contrées de l'Europe, & particuliérement en Pologne.

des

des matériaux les plus bruts, tandis qu'ils placent les plus fins à l'intérieur. Mais écartons la grossiere enveloppe qui recouvre le nid que nous avons actuellement sous les yeux: qu'appercevez-vous ? un tissu épais & serré, assez semblable à un drap ou à un feutre: vous êtes dans l'étonnement & vous avez peine à comprendre qu'une pareille étoffe ait pu être fabriquée par un Oiseau; car vous n'aviez point vu encore d'Oiseau qui eût le talent d'ouvrer les matieres qu'il emploie dans son travail. L'art de notre Mésange vous paroît donc aussi nouveau que recherché; & vous tâchez de découvrir la sorte de matiere qu'elle fait entrer dans la fabrique de son drap : vous vous assurez bientôt qu'elle n'est autre chose que ce duvet fin & léger qui enveloppe les graines de diverses Plantes qui croissent dans le voisinage des eaux. Visitez à présent l'intérieur du nid, & vous verrez que c'est encore de ce même duvet qu'il est entiérement tapissé: mais prenez garde que la Mésange ne lui a point donné la forme d'un tissu serré : il n'auroit été ni assez mol ni assez chaud: elle l'a laissé tel qu'elle l'a recueilli, & s'est contentée d'en former un lit plus ou moins épais, sur lequel ses nourrissons reposent mollement & chaudement. Le nid est une espece de branle ou de hamac où ils sont bercés doucement, & où ils sont toujours à portée des nourritures qui leur conviennent.

Voyez cet autre nid presqu'aussi gros qu'un œuf d'Autruche, & qui en a assez la forme: son grand axe a environ six pouces, & le petit trois à quatre. Il est suspendu à la bifurcation d'une branche flexible de Peuplier. C'est encore l'ouvrage d'une petite Mésange (3), non moins industrieuse que celle dont vous venez d'admirer le travail. Donnez votre attention à la maniere dont le nid est suspendu : remarquez que pour le suspendre plus solidement, la Mésange a entouré la branche d'un ruban de

(3) Cette Mésange est la Penduline, très-connue en Languedoc, & qui a beaucoup de rapports avec le Remiz.

Ch. XXIX. laine ſur une longueur de ſept à huit pouces. Comme la Méſange précédente, elle a fait entrer dans la conſtruction de l'édifice de menus filamens, de petites racines & le duvet cotonneux de diverſes Plantes. Elle a pratiqué de même ſur le côté du logement une petite porte ronde ; & au lieu de ce rebord en maniere de tuyau, que vous avez obſervé dans l'autre nid, vous voyez ici une ſorte d'auvent qui faille au-deſſus de la porte de près de deux pouces, & qui, en même tems qu'il met les Petits à l'abri des intempéries de la ſaiſon, les dérobe aux regards de leurs ennemis.

L'Art du Gros-bec d'Abyſſinie vous paroîtroit bien plus recherché encore que celui de nos Méſanges ; je n'oſerois dire bien plus raiſonné. Il ſuſpend auſſi ſon nid aux branches des Arbres inclinées ſur l'eau ; mais ce nid, d'une toute autre ſtructure, n'eſt ni une ſimple bourſe ni une ſorte de boule creuſe ; l'habile Architecte lui donne la forme d'une pyramide, & il en partage l'intérieur en deux chambres par une cloiſon verticale. La premiere eſt une eſpece de veſtibule où ſe trouve la porte du nid, qui eſt ordinairement tournée à l'eſt. Après s'être introduit dans cette premiere chambre, l'Oiſeau grimpe le long de la cloiſon juſques vers le haut du nid ; puis il redeſcend juſqu'au fond de la ſeconde chambre qui eſt l'appartement des Petits. Vous voyez d'un coup-d'œil, que par cette ingénieuſe conſtruction la couvée eſt à l'abri de la pluie, de quelque côté que le vent ſouffle ; & vous n'ignorez pas que la ſaiſon des pluies dure pluſieurs mois en Abyſſinie : mais ce n'eſt pas ſeulement contre la pluie que l'art preſque raiſonné de l'Oiſeau défend ſa Famille ; il la met encore à couvert des attaques de bien des Animaux carnaſſiers (4).

(4) Mr. de Buffon remarque, que différentes Eſpeces de Perroquets de l'Ancien Continent ſuſpendent leur nid à l'extrémité de branches flexibles. Il eſt ordinairement tiſſu de joncs & de racines, & revêtu de plumes à l'intérieur. Mais les Perroquets du Nouveau Monde ne nichent pas d'une maniere

Quand nous conſidérons le nid du Roi des Oiſeaux, cette aire ſi ſpacieuſe, ſi plane, ſi ſolide, formée de longues perches entrelacées de branches ſouples en maniere de claie (5), nous nous plaiſons à lui oppoſer auſſi-tôt le joli petit nid du Chardonneret, ſi bien arrondi & ſi bien façonné en maniere de demi ſphere creuſe, & mieux encore le nid ſphérique du Roitelet, qui n'eſt compoſé que de mouſſe fine, de toiles d'Araignée & d'un duvet léger (6). Mais le Roitelet eſt preſque un gros Oiſeau en comparaiſon de ce merveilleux Oiſeau de l'Amérique, qui n'eſt guere plus gros qu'une Abeille, & qui en a pris le nom d'*Oiſeau-mouche.* Cette charmante miniature, ce petit Etre tout aérien, auſſi élégant par ſa forme que brillant par ſes couleurs, eſt un vrai bijou de la Nature, & l'on diroit qu'elle ait épuiſé ſon art dans cet admirable Chef-d'œuvre. L'émeraude, la topaſe, le rubis éclatent ſur ſon plumage demi tranſparent, & il n'eſt point de Mouche ni de Papillon qui ſoit plus richement vêtu. Il ſemble même ſe rapprocher encore de ces Inſectes aîlés par ſon genre de vie : il voltige ſans ceſſe de fleur en fleur, & en pompe, comme eux, le nectar à l'aide d'une ſorte de trompe ; car ſa langue, qui ne paroît qu'un fil délié, eſt un canal formé de la réunion de deux filets creuſés en gouttiere, & qui ſemblent s'acquitter des fonctions d'une vraie trompe. L'Oiſeau la darde au dehors, & probablement par une méchanique analogue à celle de la langue du Pic (7). Son bec, long, preſque droit, eſt auſſi délié qu'une fine aiguille. Ses yeux ne ſont que deux points noirs très-brillans, & ſes jambes ſont ſi courtes & ſi menues qu'il faut y regarder de près pour les appercevoir. Son vol eſt d'une rapidité ſurprenante ; il fend l'air

auſſi induſtrieuſe : ils s'établiſſent dans des creux d'Arbres, qu'ils agrandiſſent avec leur bec & qu'ils garniſſent de plumes.

(5) Voyez ci-deſſus Chap. XXVIII, Note 3.

(6) Voyez ci-deſſus Chap. XXVIII, Note 5.

(7) Voyez ci-deſſus Chap. XXVIII, Note 6.

Ch XXIX.

comme un trait, & on l'entend plus qu'on ne le voit. Il ne s'arrête qu'un inſtant ſur chaque fleur, ſe poſe rarement, & la vie toute aérienne de ce Volatile plein de feu n'eſt, en quelque ſorte, qu'un mouvement perpétuel. Qui l'imagineroit néanmoins! ſon courage, je dirai mieux, ſon audace ne le cede point à ſa vivacité: il oſe attaquer des Oiſeaux qui ſont à ſon égard de vrais Coloſſes; il les pourſuit avec autant d'acharnement que de fureur, ſe cramponne à leur corps, ſe laiſſe emporter par leur vol, ne ceſſe de les becqueter, & ne lâche point priſe qu'il n'ait aſſouvi ſa petite rage.

Mais ce qui pique le plus la curioſité dans l'Hiſtoire de l'Oiſeau-mouche, c'eſt ſon nid: on eſt preſſé de ſavoir comment il eſt fait & s'il répond à l'extrême petiteſſe du charmant Volatile. Heureuſement que ſes Hiſtoriens nous ſatisfont très-bien ſur ce point intéreſſant. Ce nid, tout mignon, n'eſt pas plus gros que la moitié d'un abricot, & taillé de même en demi-coupe. Il eſt attaché pour l'ordinaire à un brin d'Oranger ou de Citronnier, quelquefois à un fétu qui pend du toit de quelque hutte. On ne s'étonnera pas qu'un brin d'Oranger ou un fétu puiſſe le ſoutenir, quand on ſaura qu'il ne peſe, même avec l'Oiſeau, que vingt-quatre grains. C'eſt la Femelle qui le conſtruit, & c'eſt le Mâle qui en recueille les matériaux. L'intérieur préſente un joli tiſſu ſerré, ſoyeux, épais & fort doux, ſur lequel repoſent mollement deux ou trois œufs tout blancs & qui ont à peine la groſſeur des plus petits pois. L'extérieur eſt, en quelque ſorte, un ouvrage de marqueterie; il eſt formé de petites lames d'écorce, artiſtement collées au nid & les unes aux autres. La Femelle emploie brin à brin l'eſpece de bourre ſoyeuſe dont elle compoſe ſon tiſſu: elle arrange ces brins avec ſon bec & ſes pieds, polit avec ſa gorge les contours ou les bords du très-petit berceau, & ſe ſert de ſa queue pour en polir de même le dedans. Les Nourriſſons écloſent au bout de douze à treize jours: qu'on juge de leur petiteſſe par celle de leur Mere, &

on croira voir de petites Mouches d'une délicateſſe extrême. A proprement parler la Mere ne leur porte pas la becquée : on veut qu'elle ſe borne à leur donner ſa langue emmiellée à ſucer.

Le Colibri, compatriote de l'Oiſeau-mouche (8), auſſi riche que lui dans ſa parure, auſſi rapide dans ſon vol, auſſi léger, auſſi vif, auſſi aérien, & qui a les mêmes mœurs, les mêmes inclinations, le même genre de vie, & qui eſt taillé à-peu-près ſur le même modele, n'en differe que par des caracteres peu ſaillans & qui ne ſont faits que pour les Nomenclateurs. En général, il eſt ſeulement un peu moins petit que l'Oiſeau-mouche, & ſa taille eſt plus alongée. Mais entre les Eſpeces des Colibris l'on en connoît qui ne ſurpaſſent pas en grandeur le plus grand Oiſeau-mouche. On a vu le Pere & la Mere Colibris continuer à prendre ſoin de leurs Petits, quoiqu'ils euſſent été enlevés avec le nid & réduits en captivité : la tendreſſe maternelle triomphoit de leur amour exceſſif pour la liberté.

CHAPITRE XXX.

Procédés de Quadrupedes. Le Lapin.

Visiterons-nous les retraites des Rats, des Mulots, des Blaireaux, des Renards, des Loutres, des Ours, &c.? Nous entreprendrions un trop long voyage, & d'autres objets plus intéreſſans nous appellent. Bornons-nous aux procédés du Lapin

(8) Le Colibri & l'Oiſeau Mouche ne ſe plaiſent que dans les Climats les plus chauds : ils vivent entre les Tropiques. Ce ſont des Oiſeaux ſolitaires & paſſionnés pour la liberté : on ne ſauroit parvenir à élever leurs Petits ; au moins n'y a-t-on point encore réuſſi.

CH. XXX. & de la Marmotte, comme les plus curieux, après ceux du Castor (1) dont nous nous sommes fort occupés (2).

(1) Part. XI: Chap. XXIX, XXX. †† J'ajouterai ici que le Castor n'est pas propre au Canada, comme on l'avoit cru : on le trouve aussi en Sibérie. On peut l'apprivoiser & le dresser pour la pêche.

(2) †† Nous avons visité les curieux souterrains de la Taupe. (Part. XI. Chap. VII. Note 1.) Ceux du Hamster ou Rat de bled ne sont pas moins curieux. Ce petit Quadrupede, du genre des Souris & qui multiplie à l'excés en divers Cantons de l'Allemagne, s'établit ordinairement à trois ou quatre pieds sous terre. Les terriers qu'il s'y pratique sont proportionnés à l'âge & au sexe de l'Animal. Les plus spacieux sont ceux que se creusent les vieux Mâles, & qu'ils partagent en différentes chambres, qui sont autant de magasins où ils renferment jusqu'à cent livres de grains de différentes sortes. Chaque terrier a deux ouvertures ou galeries : l'une descend obliquement, & c'est celle que le Hamster a creusée pour pénétrer sous terre; l'autre, qu'il pratique de dedans en dehors, est perpendiculaire. Les terriers des Femelles, bien moins spacieux, n'ont pour l'ordinaire qu'un seul magasin, parce que les Petits ne demeurent pas assez longtems avec leur Mere pour qu'il soit nécessaire qu'elle amasse une grande quantité de provisions. Mais elle a une attention qui fait honneur à son instinct : au lieu d'une seule galerie perpendiculaire pour donner entrée & sortie à la Famille, elle en pratique sept à huit, comme si elle vouloit proportionner le nombre des galeries ou des portes à celui des Petits. L'éducation de ceux-ci est bientôt achevée, & alors la Mere les chasse hors du terrier qui leur avoit servi de berceau. Quelquefois elle y reste après l'expulsion des Petits : d'autres fois, elle abandonne à son tour la terrier pour s'en creuser un nouveau qu'elle remplit de provisions.

Les Hamsters ont une grande facilité à amasser des grains & des provisions de toute espece : la Nature les a pourvus de deux bourses qui peuvent contenir chacune une once & demie de grains, & qu'elle a placées de chaque côté de l'intérieur de la bouche. Ces bourses ou *bajoues* sont propres à cette espece de Rats. Quand le Hamster les a remplies de grains il retourne à son terrier, & y vuide ses poches en pressant ses joues des deux pieds de devant. Il amasse aussi la paille la plus douce & s'en fait un lit sur lequel il repose mollement pendant son long sommeil.

Les Hamsters sont de petits Animaux d'une férocité étonnante, & dont l'audace égale la férocité. Ils se jettent sur tous les Animaux qu'ils rencontrent, & ils ne s'effraient pas plus de la grandeur du Cheval ou de celle du Bœuf, qu'ils ne redoutent l'adresse du Chien ou les ruses du Chat. Incapables de sauver leur vie en se retirant du combat, ils se battent jusqu'à extinction, mordent cruellement & ne lâchent jamais prise. Le Chien

Le Lapin & le Lievre, si semblables dans leur extérieur & dans leur intérieur, nous apprennent à nous défier des ressem- Ch. XXX.

se plaît à donner la chasse au Hamster : dès que celui-ci le découvre, il se hâte de vuider ses poches si par hasard elles sont pleines de grains; car il ne pourroit autrement se servir de ses dents; puis il les enfle si prodigieusement que la tête & le col surpassent de beaucoup le corps en grosseur, & se dressant sur ses pieds de derriere, il s'élance courageusement sur l'ennemi, & ce combat si inégal ne finit que par la mort de l'un des Combattans. Les Hamsters ne sont pas moins cruels envers leurs semblables qu'envers tout autre Animal : ils se livrent avec fureur des combats singuliers où le vaincu devient toujours la pâture du vainqueur.

L'amour seul triomphe pour un tems du naturel féroce de ces petits Quadrupedes; mais ce tems est assez court. Les Mâles entrent alors dans le terrier des Femelles; les deux sexes s'unissent par les liens les plus doux, & tandis que cette union subsiste, ils se soulagent réciproquement dans leurs besoins & se défendent l'un l'autre contre leurs ennemis. La tendresse conjugale paroît même l'emporter chez ces Animaux sur la tendresse maternelle : la Femelle combat avec courage pour son Mari & ne combat pas pour ses Enfans. Mais, lorsque la saison des amours est passée, les Hamsters reprennent leur férocité naturelle; & si un Mâle & une Femelle qui avoient vécu dans la plus étroite & la plus tendre union, viennent ensuite à se rencontrer, ils ne manquent point de se livrer à plusieurs reprises un furieux combat, dont la durée est d'autant plus longue que leurs forces sont plus égales.

Il est heureux pour le Cultivateur que les Hamsters se dévorent les uns les autres; car leur excessive pullulation mettroit en péril toutes les récoltes. Dans certaines Contrées de l'Allemagne où le Magistrat met leur tête à prix, il y a eu des années qui ont coûté la vie à plus de quatre-vingt mille de ces Animaux destructeurs.

Vers le milieu ou la fin de l'Automne nos Rats de bled se retirent dans leurs souterrains : ils en bouchent soigneusement les ouvertures & vivent des provisions qu'ils ont amassées pendant la belle saison. Ils n'en consument avant l'Hiver qu'une petite partie, & ne consument le reste qu'au retour du Printems. Pendant tout l'Hiver ils demeurent engourdis comme les Loirs & les Marmottes. L'espece de léthargie où ils tombent à cette époque de leur vie est si profonde, qu'elle differe peu d'une véritable mort. Tous leurs membres sont d'une roideur extrême, leur corps paroît aussi froid que la glace, & le cœur qui, dans la belle saison, bat cent-soixante ou cent quatre-vingt fois par minute, ne bat plus alors que quinze fois. L'intérieur de l'Animal est aussi froid que son extérieur, & les intestins, ces visceres si irritables, stimulés par la puissante action de l'huile de vitriol, ne donnent pas le plus léger signe d'irritabilité : opération bien cruelle, & qui pourtant ne peut retirer l'Animal de sa léthargie. Cet état singulier a bien

CH. XXX.

blances. Ils s'accouplent fort bien l'un avec l'autre, & ne pro-

de l'analogie avec celui de ces Insectes qui, quoique dessechés depuis long-tems, ne laissent pas de conserver un principe de vie. (Part. IX, Chap. II, Note 13.) Qu'on ne croie pas néanmoins que c'est uniquement le froid qui réduit les Hamsters à cet état singulier de mort apparente : exposés en plein air à la gelée, ils ne s'engourdissent point ; mais ils s'engourdissent au bout d'un certain tems, si on les renferme dans un lieu aussi froid & où l'air n'ait point d'accès. C'est un spectacle intéressant que celui qu'offre le réveil d'un Hamster. On voit ses membres perdre peu-à-peu de leur roideur : bientôt ils se donnent quelque mouvement : l'Animal respire profondément & par de longs intervalles : il baille à plusieurs reprises & fait entendre des sons déplaisans. Il ouvre enfin les yeux : son corps qui étoit replié sur lui-même, se déploie : il tâche de se mettre sur ses pieds : mais tous ses mouvemens sont peu assurés, & ne ressemblent pas mal à ceux d'un Homme yvre. Il semble s'essayer à marcher : il y parvient en réitérant ses essais, & bientôt il reprend avec ses allures naturelles sa premiere férocité. On peut endormir & réveiller à volonté le Hamster, comme l'on peut dessécher & ressusciter à volonté le Rotifere.

Les Mulots n'entendent pas moins bien que les Hamsters à faire de grands amas de graines & d'autres provisions ; mais leurs terriers ne sont ni aussi profonds ni aussi spacieux que ceux des Hamsters. Les terriers des Mulots ne vont guere qu'à douze ou quinze pouces sous terre. Le plus souvent ils sont partagés en deux loges ; la Mere & ses Petits habitent dans l'une, & l'autre est le magasin des provisions. Il n'est pas rare de trouver dans ce magasin jusqu'à un boisseau de glands, de noisettes ou d'autres graînes. Après avoir charié pendant l'Eté & l'Automne ces différentes provisions & les avoir entassées dans leurs souterrains, les Mulots y jouissent en paix du fruit de leurs travaux : ils s'y retirent à l'entrée de l'Hiver, & comme ils ne s'engourdissent point alors, ils ne cessent point de manger & de profiter des provisions qui abondent autour d'eux. Mais si elles viennent à leur manquer, ils se jettent impitoyablement les uns sur les autres, & les gros dévorent les petits. Les Mulots, comme tous les autres Rats, multiplient au point de devenir souvent bien redoutables : ils mettent bas plusieurs fois l'année, & leurs portées sont toujours très-nombreuses.

Le Blaireau, qui fuit la lumiere, passe la plus grande partie de sa vie dans l'obscurité d'un bois ou d'un terrier. Les galeries qu'il se creuse sous terre sont profondes & tortueuses. Elles lui étoient bien nécessaires ; car comme il ne peut courir bien vite, il ne sauroit échapper à ses ennemis qu'en s'y retirant. Si on le force à déloger, il se creuse à peu de distance un nouveau terrier. Ses jambes de devant ont une conformation & des proportions qui lui donnent une grande facilité à percer la terre, & cet Animal est un très-habile Mineur. Lorsque la Femelle est sur le point de mettre bas, elle

duisent

duisent rien. Ce sont donc deux Especes très-distinctes, malgré toutes leurs affinités (3).

Il y a plus; le Lievre imbécille se contente du gîte qu'il se pratique à la surface de la terre (4): le Lapin, plus indus-

coupe l'herbe, la lie en botte, & la traine jusqu'au fond de son terrier, où elle en fait un lit commode pour elle & ses Petits. Quand ceux-ci ont pris un certain accroissement, elle leur apporte de petites proies, des Lapereaux, des Mulots, des Reptiles, &c.

Le Renard, moins habile Mineur que le Blaireau, profite souvent du terrier de celui-ci ou des souterrains pratiqués par d'autres Animaux: il fait se les approprier & les agrandir au besoin.

La Loutre, qui sait si bien faire la guerre aux Poissons, ne se creuse point de domicile; mais elle profite habilement des cavités qu'elle rencontre, soit dans les racines des vieux arbres, soit dans les fentes des rochers. Ce qu'on avoit débité sur le logement qu'elle se pratique & le plancher qu'elle y construit, est purement fabuleux. La Femelle prépare un lit à ses Petits, qu'elle garnit d'herbes, de racines ou de buchettes.

L'Ours, aussi solitaire que sauvage, se retire pendant l'Hiver dans des grottes profondes, au sein des rochers les plus inaccessibles ou dans de vieux troncs d'arbres au milieu d'une épaisse forêt. Il ne fait point de provisions: il n'en a aucun besoin: il porte dans son intérieur la nourriture qui le fait subsister pendant la mauvaise saison: la graisse qui surabonde chez lui à la fin de l'Automne, rentre dans le sang & le sustente pendant son long sommeil qui n'est point léthargique.

(3) †† Un Naturaliste Anglois, Mr. BARRINGTON, voudroit que Mr. de BUFFON eût indiqué l'âge des Lapins & des Lievres qu'il avoit renfermés ensemble pour s'assurer s'ils peuvent s'unir & produire. L'Observateur Anglois remarque avec raison, que l'âge doit beaucoup influer sur les résultats de ces sortes d'associations. L'Observateur François avoit décidé sur ses premieres expériences, que le Chien & la Louve ne peuvent procréer ensemble: les Individus qu'il avoit tâché d'associer étoient apparemment trop jeunes; puisque la même tentative a bien réussi depuis à d'autres Curieux. Il pourroit en être de même du Chien & du Renard, du Lapin & du Lievre.

(4) Il y a lieu de penser que les Lievres de toutes les Contrées ne se bornent pas à se faire un gite à la surface de la terre, & qu'il en est qui, comme les Lapins, savent se creuser des terriers: c'est ce qu'on a déja découvert chez les Lievres des Pyrénées, au rapport de Mr. de BUFFON lui-même, dont j'extraisois ce que je disois dans ce Chapitre du Lievre & du Lapin.

CH. XXX. trieux, perce la terre & s'y procure un asyle assuré. Le Mâle & la Femelle vivent ensemble dans cette retraite paisible : ils y élevent leur petite Famille, sans craindre le Renard ni l'Oiseau de proie. Inconnus au reste du Monde, ils passent des jours heureux & tranquilles, & goûtent dans les douceurs domestiques les plaisirs les plus touchans de la vie.

Le Lievre pourroit aussi creuser la terre, & ne la creuse point. Le Lapin clapier (5) ne la creuse point non plus. Il n'en a pas besoin : son domicile est tout fait : il se conduit comme s'il le savoit. Le Lapin *de garenne* semble savoir qu'il n'est pas logé, & il se loge. Les Lapins clapiers dont on peuple les garennes, se gîtent comme le Lievre : mais au bout de quelques générations, ils commencent à se faire des terriers. Les insultes de leurs Ennemis, les injures de l'air, & les divers inconvéniens attachés à la vie errante, les instruiroient-ils de la nécessité de se pratiquer des retraites souterraines ? Mais, appercevoir les rapports de ces retraites à leur propre conservation, juger qu'elles les mettront à l'abri de tous les inconvéniens qu'ils éprouvent, c'est une opération de l'Ame, qui est bien voisine de la réflexion, si elle n'est la réflexion même. Et comment accorder la réflexion à des Brutes ? Ne seroit-il pas plus philosophique de supposer que le genre de vie des Lapins clapiers affoiblit & détériore un peu leur tempérament, relâche leurs organes, & leur ôte la force de creuser la terre ? Le plein air rétablit en eux la Nature, & leur rend la vigueur propre à l'Espece : mais ce rétablissement exige un tems plus ou moins long ; & ce n'est qu'après un certain nombre de générations qu'il est complet. Une Famille de Sauvages élevée dans nos demeures, y dégénéreroit bientôt, & la seconde génération ne pourroit soutenir les travaux pénibles, & la vie dure des Aïeux, &c.

(5) Le Lapin domestique.

Lorsque la Lapine eſt près de mettre bas, elle ſe creuſe un nouveau terrier. C'eſt un boyau tortueux ou pratiqué en zig-zag. Au fond de ce boyau elle ménage une grande cavité, qu'elle tapiſſe de ſes propres poils. Voilà un lit très-mol qu'elle prépare à ſes Petits. Elle ne les quitte point les premiers jours; elle ne ſort enſuite que pour prendre de la nourriture. Le Pere ne connoît point encore ſa Famille : il n'oſeroit entrer dans le terrier. Quand la Mere va aux champs, elle pouſſe ſouvent la précaution juſqu'à boucher l'entrée du terrier avec de la terre détrempée de ſon urine. Devenus un peu plus grands, les Laperaux commencent à brouter l'herbe tendre. Le Pere les reconnoît alors, les prend entre ſes pattes, leur leche les yeux, leur luſtre le poil, & partage ſes careſſes & ſes ſoins également entre tous.

Des obſervations qui paroiſſent exactes, prouvent que la paternité eſt fort reſpectée chez les Lapins. L'Aïeul demeure le Chef de toute la nombreuſe Famille, & il ſemble la gouverner en Patriarche.

CHAPITRE XXXI.

La Marmotte.

Les gentilleſſes de la Marmotte ſont connues de tout le monde. L'on ſait qu'elle s'apprivoiſe facilement, & qu'on la dreſſe à danſer & à geſticuler ſur un bâton. Ce qui n'eſt pas ſi généralement connu, ce ſont ſes procédés ingénieux dans les hautes Alpes, où elle fait ſa demeure, au milieu des neiges & des frimats.

Vers le mois d'Octobre, elle entre en quartier d'Hiver & ſe renferme pour ne plus ſortir. Sa retraite mérite d'être obſervée.

CH. XXXI. Elle eſt faite avec un art & des précautions qui ſembleroient partir d'une ſorte d'intelligence, ſi l'intelligence ne combinoit & ne varioit ſans ceſſe ſes plans. Sur le penchant d'une Montagne, l'induſtrieuſe Marmotte établit ſon domicile. C'eſt une grande galerie, creuſée ſous terre & faite en maniere d'Y. Ces deux branches qui ont chacune une ouverture, aboutiſſent à une eſpece de cul-de-ſac. Là, eſt l'appartement de la Marmotte. Une des branches deſcend au-deſſous de l'appartement, en ſuivant la pente de la Montagne; elle eſt une ſorte d'Aqueduc qui reçoit & charie les excrémens & les immondices. L'autre branche, qui s'éleve au-deſſus du domicile, ſert d'avenue & de ſortie (1). L'appartement eſt la ſeule partie de la galerie qui ſoit horizontale. Il eſt tapiſſé d'une épaiſſe couche de Mouſſe & de foin. Il eſt ſûr que les Marmottes ſont ſociables, & qu'elles travaillent en commun à ſe loger. Elles font pendant l'Eté d'amples proviſions de mouſſe & de foin. Les unes, à ce qu'on dit, fauchent l'Herbe, d'autres la recueillent, & tour-à-tour elles ſervent de char pour la voiturer au gîte. Une des Marmottes ſe couche ſur le dos, dreſſe ſes pattes pour tenir lieu de ridelles, ſe laiſſe charger de foin & traîner par les autres, qui la tirent par la queue, & prennent garde que le char ne verſe ſur la route. Leurs pieds ſont armés de griffes, qui leur donnent une grande facilité de creuſer la terre, & elles le font avec une célérité merveilleuſe. A meſure qu'elles excavent, elles jettent derriere elles la terre qu'elles tirent de la mine. Elles paſſent la plus grande partie de leur vie dans leur habitation; elles s'y retirent pendant la pluie ou à l'approche de l'orage, ou à la vue de quelque danger. Elles n'en ſortent guere que dans les beaux jours, & ne s'en éloignent que peu. Tandis que les unes jouent ſur le gazon, les autres s'occupent à le couper, & d'autres

(1) Lorſque la ſaiſon devient rude, les Marmottes ont ſoin de fermer exactement les ouvertures de leur terrier.

ſont en ſentinelle ſur des lieux élevés, pour avertir par un coup de ſifflet les Fourageurs de l'approche de l'Ennemi (2).

Pendant l'Hiver, les Marmottes ne mangent point & ne peuvent manger. Le froid les engourdit, ſuſpend ou diminue beaucoup la tranſpiration & les autres excrétions. La graiſſe dont leur ventre eſt très-fourni, paſſe dans le ſang & le répare. On diroit qu'elles prévoient leur léthargie & qu'elles ſavent qu'elles n'auront alors nul beſoin de nourriture; car elles ne s'aviſent point d'amaſſer des proviſions de bouche, comme elles amaſſent des matériaux pour en revêtir l'intérieur de leur domicile. Elles ſe conduiſent donc à cet égard comme les Fourmis (3).

(2) †† Les Naturaliſtes racontent la même choſe des Lions-marins, eſpeces de Phoques de la plus grande taille. La couche énorme de graiſſe dont tout leur corps eſt enveloppé, & qui a un pied d'épaiſſeur, les rend lourds, peſans & grands dormeurs: mais ils prennent, dit-on, la précaution de placer des Sentinelles autour du lieu où ils repoſent, & qui ont grand ſoin de les éveiller à l'approche du danger. Cela ſe réduit, ſans doute, à ce que tous ces Phoques ne s'endorment pas à la fois: ceux qui veillent encore, effrayés par le danger, pouſſent des cris qui éveillent les autres. Ces cris ſont fort bruyans & reſſemblent au grognement du Cochon ou à l'henniſſement du Cheval. Ils vivent en Société. Les Mâles les plus puiſſans s'aſſujettiſſent pluſieurs Femelles, & empêchent les autres Mâles d'en approcher. (Voy. Part. III. Chap. XXVI. Note 2.)

(3) †† Ce n'eſt qu'à un aſſez grand degré de froid que la Marmotte s'engourdit. Mr. de Reaumur avoit vu un de ces Animaux qui avoit conſervé toute ſon agilité à un froid de cinq degrés au-deſſous de la congelation. Il faut ſavoir gré à Mr. de Buffon d'avoir recherché le premier la cauſe ſecrete de l'engourdiſſement de divers Animaux, tels que la Marmotte, le Hériſſon, le Loir, la Chauve ſouris, &c. Ce point ſi intéreſſant de Phyſiologie comparée méritoit bien l'attention d'un Phyſicien de cet ordre. Il croit s'être bien aſſuré que l'eſpece de torpeur dont il s'agit, eſt dûe uniquement au refroidiſſement du ſang, occaſionné par le froid de l'air ambiant. Il penſe que la chaleur naturelle de ces Animaux eſt pour l'ordinaire à-peu-près égale à celle de l'atmoſphere, & qu'elle augmente ou diminue dans le rapport aux variations de température de cette derniere. Il fonde cette aſſertion ſur des expériences thermométriques, qui paroiſſent au premier coup d'œil bien déciſives. Elles lui ont appris, que ſi à une température de dix degrés,

CHAPITRE XXXII.

Du langage des Bêtes.

CE sujet n'a pas toujours été traité assez philosophiquement. Comme l'on a accordé de l'intelligence aux Bêtes, il s'en faut peu qu'on ne leur ait accordé aussi la parole, & qu'on n'ait

on introduit la boule d'un petit thermometre dans l'intérieur de plusieurs Loirs vivans, l'instrument indiquera à-peu-près le même degré de chaleur naturelle dans l'Animal. Mr. de BUFFON regarde donc comme des Animaux à sang froid, tous ces Animaux qui s'engourdissent pendant l'Hiver. Mais Mr. SPALLANZANI, qui a répété l'expérience avec le plus grand soin sur des Hérissons, sur des Marmottes, sur des Chauve-souris, s'est convaincu que ces Animaux ne sont point du tout des Animaux à sang froid, & que leur chaleur naturelle est la même que celle de l'Homme. Il a vu la liqueur du thermometre s'élever à 31 degrés dans la bouche d'une Marmotte, lorsque la température de l'air extérieur étoit de 15 degrés, & ses expériences sur les Hérissons & les Chauve-souris lui ont donné précisément les mêmes résultats. Mais l'habile Naturaliste, toujours inventif, ne s'en est pas tenu là : il a démontré de la maniere la plus rigoureuse, que l'engourdissement en question ne dépend point du tout du refroidissement du sang. On sait que les Grenouilles, les Crapauds, les Salamandres aquatiques, s'engourdissent aussi pendant l'Hiver, & qu'ils deviennent alors aussi roides que les Loirs, les Hérissons ou les Marmottes. Mais, ce qui n'est pas aussi connu, c'est qu'on peut ouvrir le cœur de ces Amphibies ou en couper l'aorte sans qu'ils cessent de sauter, de courir & de plonger. Mr. SPALLANZANI a su mettre à profit ce fait singulier dont il s'étoit assuré bien des fois par ses propres expériences : il a évacué ainsi tout le sang contenu dans le corps de ces Amphibies ; il les a ensuite ensevelis dans la neige : ils s'y sont tous engourdis comme les Animaux de leur Espece ; & après les avoir exposés dans cet état à une température convenable, il les a vu reprendre le sentiment & le mouvement. Il n'a même observé à cet égard aucune différence entre les Amphibies entiérement privés de sang, & les Amphibies qui n'avoient point subi l'opération de la saignée.

Quelle est donc la véritable cause de cette étrange torpeur, de cette sorte de léthargie plus ou moins profonde, qui survient à différentes especes d'Animaux pendant la mauvaise saison, & qui dure des mois entiers ? Notre Observateur paroit avoir percé ce mystere : il remarque,

entrepris de nous donner leur Dictionnaire. L'on nous a traduit leurs entretiens précisément comme les Voyageurs nous ont rendu ceux de quelques Nations sauvages. Ici le vrai a été dissous dans une grande quantité de faux. Essayons d'en faire la séparation.

Quand on demande, si les Bêtes ont un langage, il faut distinguer soigneusement deux sortes de langages, le *naturel* & l'*artificiel*. Dans la premiere espece doivent être rangés tous les signes par lesquels l'Animal donne à connoître ce qui se passe dans son intérieur. Mais, si nous voulons nous borner aux seuls sons, le langage naturel sera un assemblage de sons non-articulés, uniformes dans tous les Individus de la même Espece, & liés tellement aux sentimens qu'ils expriment, que le même son ne représente jamais deux sentimens opposés. Le langage artificiel, au contraire, sera un assemblage de sons articulés & arbitraires, qui n'ont d'autre liaison avec les idées qu'ils représentent, que celle que leur donne l'institution ou la convention; ensorte que le même son peut être signe d'idées très-différentes & même opposées (1).

que tous les muscles de l'Animal engourdi sont d'une rigidité extrême : les plus puissans stimulans chymiques, l'étincelle électrique, les piquures, les incisions y produisent à peine quelque léger signe d'irritabilité. Toutes les fibres musculaires sont alors trop fortement contractées pour qu'elles puissent céder à l'action de la puissance vitale : cette action est donc suspendue, & de cette suspension naît l'engourdissement ou la torpeur. Au reste, tous les Animaux ne s'engourdissent pas au même degré de froid : les variétés qu'on observe en ce genre tiennent, sans doute, à la nature particuliere des fibres musculaires & au degré d'énergie de la puissance vitale. Les Loirs, par exemple, commencent à s'engourdir dès que le thermometre descend au-dessous du degré de la température ; les Crapauds, les Salamandres, &c. ne s'engourdissent que par un degré de froid très-voisin de celui de la congelation.

(1) †† Si tout a sa cause ou sa raison, le langage artificiel n'a pu être arbitraire dans son origine. Il a fallu un motif pour que les premiers Hommes désignassent un certain objet par un certain son articulé, & ce motif n'a pu

CH.XXXII.

Le langage artificiel eſt proprement ce que nous nommons la *parole*. L'Homme eſt le ſeul Animal qui parle, & cette admirable prérogative lui donne l'empire ſur tous les Animaux. Par la parole, il regne ſur la Nature entiere, remonte à ſon Divin Auteur, le contemple, l'adore, & lui obéit. Par la parole, il ſe connoît lui-même, connoît les Etres qui l'environnent, & les tourne à ſon uſage : il peut dire *Moi*, juger de ſes relations, s'y conformer, & accroître ainſi ſon bonheur. Par la parole, il devient un Etre vraiment ſociable, & les Sociétés qu'il forme, il les gouverne par des loix qu'il crée, change ou modifie ſelon les tems, les lieux & les occurrences.

La Brute, bornée au langage naturel, ignore tout, hormis ſes beſoins & les objets qui peuvent les ſatisfaire : mais une multitude de ſenſations tient à ces beſoins divers, & toutes ou preſ-

exiſter que dans la Nature ou dans la conſtitution de l'Homme & dans ſes rapports aux divers Etres. L'imitation eſt naturelle à l'Homme, & ſon inſtrument vocal, comme ſon inſtrument auditif, eſt ſuſceptible d'une multitude de modifications diverſes. Les premiers Hommes frappés des ſons que rendoient certains objets, imiterent ces ſons, & les ſons plus ou moins articulés que produiſit cette imitation, furent les premiers mots de la langue primitive. Plus l'imitation fut parfaite, & plus les mots furent pittoreſques ou repréſentatifs ; & plus ils furent repréſentatifs, plus ils furent durables. Mais, comme l'inſtrument vocal étoit ſoumis à l'influence du climat, du genre de vie, de l'éducation, &c. il devoit naturellement en réſulter chez différentes Peuplades des variations dans l'articulation, qui modifierent plus ou moins les mots primitifs, & déguiſerent plus ou moins leur premiere origine. Les mots primitifs furent des racines fécondes qui produiſirent d'autres mots, & ces mots furent des *dérivés*, &c. Ainſi le langage artificiel fut à ſa naiſſance une peinture appropriée à l'oreille : mais dans la ſuite, par une autre imitation tout auſſi naturelle, on appropria cette peinture aux yeux, en eſquiſſant groſſiérement les principaux traits de l'objet, & cette eſquiſſe groſſiere donna naiſſance à l'écriture alphabétique, qui ſe perfectionna de plus en plus par le retranchement ſucceſſif de différens traits de la peinture ou de l'eſquiſſe originelle. Il faut voir dans l'intéreſſante *Hiſtoire de la parole* du ſavant & eſtimable Gebelin le développement de ces idées, que je ne fais qu'ébaucher.

que

que toutes ont leurs ſignes naturels. L'eſpece de ces ſignes, leur nombre, leur emploi, l'ordre dans lequel ils ſe ſuccedent, la maniere dont ils ſont variés & combinés, conſtituent le génie de la langue des différens Animaux, & fourniſſent au Naturaliſte une ſource intariſſable d'obſervations curieuſes, de recherches fines, de détails intéreſſans; mais s'il veut éviter l'erreur, il ne puiſera dans cette ſource féconde, qu'à l'aide d'une ſaine Logique. CH. XXXII.

LES obſervations qui prouvent que les Bêtes ont un langage naturel, ſont en grand nombre. Nous ne ſerons embarraſſés que ſur le choix. Nous ne reſtreindrons pas ce langage aux ſons: nous y joindrons tous les ſignes par leſquels la Brute exprime ce qu'elle ſent. Il n'eſt pas beſoin d'aller bien loin pour étudier cette langue: une baſſe-cour eſt l'école où l'on peut le mieux s'en inſtruire. Prêtons donc une oreille attentive aux Animaux domeſtiques, & prenons-les pour nos Maîtres.

SUIVONS une Poule qui conduit des Pouſſins. A-t-elle fait quelque trouvaille? elle les appelle pour leur en faire part: ils l'entendent & accourent auſſi-tôt. Viennent-ils à perdre de vue cette Mere chérie? leurs cris plaintifs témoignent aſſez leurs peines & leurs beſoins.

REMARQUONS encore les différens cris du Coq quand il entre un Homme ou un Chien dans la baſſe-cour; ſoit quand il découvre l'Epervier ou quelqu'autre objet qui l'effraie; ſoit enfin quand il raſſemble ſes Poules ou qu'il leur répond.

QUE veulent dire ces ſons lugubres de cette Poule-d'Inde? Voyez ſes Petits ſe cacher & ſe tapir à l'inſtant. On les diroit morts. La Mere regarde vers le Ciel, & redouble ſes gémiſſemens. Qu'y découvre-t-elle? un point noir que nous avons peine à démêler, & ce point noir eſt un Oiſeau de proie, qui n'a

CH. XXXII. pu tromper la vigilance & la pénétration de cette Mere instruite de loin par la Nature. L'Ennemi disparoît, la Poule pousse un cri de joie; les alarmes cessent, les Petits ressuscitent; & les voilà tous rendus auprès de leur Mere & à leurs plaisirs (2).

OBSERVONS les Canards lorsqu'ils veulent aller au bain. Ne semble-t-il pas qu'ils en conviennent entr'eux par des signes de tête réitérés, analogues à ceux que nous faisons nous-mêmes quand nous approuvons?

LE Chat, par ses miaulemens divers, exprime à son Maître ses besoins, à sa Femelle, son amour, & à son Rival, sa colere.

ECOUTEZ cette Chatte qui sollicite ses Petits à quitter le galetas où ils ont été élevés, & à descendre dans les offices, pour partager avec elle les avantages de ce nouveau séjour. Voyez-la encore jouer avec eux. Elle vient de prendre une Souris: elle les appelle; ils accourent à sa voix. Elle leur lâche la proie vivante, & leur aprend à s'en jouer. Quel concert dans leurs jeux! quelle vivacité & quelle variété dans leurs mouvemens! quelle expression dans leurs gestes, dans leurs contorsions, dans leurs attitudes! Que d'esprit dans tout cela! passez-moi ce mot, que ma Logique a beau réprouver.

LE langage du Chien, le plus expressif de tous, est si varié, si riche, si fécond, qu'il fourniroit seul à un long Vocabulaire. Qui

(2) †† L'Hirondelle qui habite avec nous, est un autre exemple familier de la maniere dont les Oiseaux varient leurs cris suivant leurs besoins ou leurs circonstances: „ outre son chant le plus „ ordinaire, elle a encore, dit Mr. de „ MONTBEILLARD, le cri d'assemblée, „ le cri de plaisir, le cri d'effroi, le cri „ de colere, celui par lequel la Mere „ avertit sa couvée des dangers qui la „ menacent, & beaucoup d'autres ex„ pressions composées de toutes celles„ là; ce qui suppose une grande mobi„ lité dans leur sens intérieur ".

pourroit demeurer insensible à la maniere dont ce Domestique fidele fait éclater la joie que lui donne le retour de son Maître? Il saute, danse, va, revient, retourne, circule rapidement & avec grace autour de ce Maître chéri, s'arrête tout-à-coup au milieu de sa course, fixe sur lui des regards pleins de tendresse, s'en approche, le leche à plusieurs reprises, reprend sa course, disparoît, reparoît un instant après pour mettre à ses pieds quelque chose, gesticule, aboie, conte à tout le monde sa bonne fortune; sa joie s'extravase par mille endroits & de mille façons; il ne se possede plus, il redouble ses aboiemens; on diroit qu'il va parler: mais, quelle différence du ton qu'il prend à présent, à celui qu'il prendra la nuit, lorsque placé en sentinelle sur la porte du logis, il appercevra un Voleur! quelle différence encore entre ce nouveau ton & celui dont il usera à la vue du Loup! Suivez ce Chien à la chasse: quelle expression dans tous ses mouvemens, & sur-tout dans ceux de sa queue! Quelle sage ardeur! quelle mesure! quelle sagacité! quel accord avec le Chasseur! quel art à se faire entendre, à modifier à propos ses allures, à diversifier ses indications! Un Lievre est lancé; le Chien donne de voix, & qui pourroit se méprendre aux sons redoublés qu'il rend alors!

Je côtoie un bois: j'entends deux Oiseaux qui se répondent l'un à l'autre. Je les vois se rapprocher peu-à-peu: je reconnois que ce sont deux Fauvettes. Après avoir sauté quelque tems de branches en branches, je les vois se poser l'une auprès de l'autre, commencer à se becqueter, & en venir à de petites agaceries: les caresses redoublent: rien de plus expressif que tout cela, l'heureux Couple s'unit. Le Mâle gazouille tout bas; la Femelle l'écoute & lui répond par intervalles. Ils ne doivent plus se séparer, & tous deux vont travailler de concert à construire le nid qui recevra le Fruit de leurs amours. Ils l'ont construit, la Femelle a pondu, & elle couve. Le Mâle se tient auprès d'elle, & semble vouloir charmer par ses accens l'ennui de l'incuba-

CH. XXXI. tion. Les Petits éclosent ; le Pere & la Mere pourvoient à leur éducation & les soignent tour-à-tour. Je les entends demander la pâture ; ils l'ont reçue ; ils se taisent (3).

Je chasse à la *pipée*, & je me sers d'une Chouette. Une Hirondelle l'apperçoit, crie & vole quelque tems autour du triste Oiseau, & disparoît. Au bout d'un quart-d'heure, je vois accourir des escadrons d'Hirondelles, qui me forcent d'abandonner la chasse. La premiere Hirondelle avoit donc été sonner le tocsin !

J'entre dans la Ville ; j'entends un Chien qui aboie avec force & presque sans interruption : d'autres Chiens le joignent bientôt, & tous ne cessent d'aboyer. Je cherche ce qui peut les ameuter ainsi : je découvre un Homme vêtu d'une sorte d'uniforme & appuyé sur un bâton. Cet Homme est un de ces Archers préposés par la Police pour tuer & empoisonner les Chiens dans certains tems de l'année : ces Animaux les connoissent, & leur rendent guerre pour guerre.

(3) †† Vive, gaie, légere, presque volage, l'aimable Fauvette ne sembleroit pas susceptible d'un grand attachement, & pourtant elle est très-aimante ; & l'union que le Mâle & la Femelle contractent dans la saison des amours, subsiste encore lorsque les Petits n'ont plus besoin de leurs tendres soins. Toujours fideles l'un à l'autre, toujours empressés, ils ne cessent de se prodiguer réciproquement les marques de leur tendresse. Ils partagent également leurs peines & leurs plaisirs, & tout est commun entr'eux. Le Mâle couve alternativement avec la Femelle &, partage avec elle tous les soins de l'éducation des Petits.

La Fauvette a bien plus de discernement que la Poule & bien d'autres Oiseaux ; on ne la trompe point, comme eux, & si l'on tente de lui donner à couver des œufs étrangers, elle les reconnoît aussi-tôt, les casse ou les rejette.

Après le Rossignol, la Fauvette est le plus grand Musicien des bois, & nous annonce par sa douce mélodie le réveil de la Nature & le retour des beaux jours. Elle est au nombre des Oiseaux de passage : elle nous quitte en Automne, & revient au Printemps charmer de nouveau nos oreilles & animer nos bocages.

CHAPITRE XXXIII.

Continuation du même sujet.

SI nous descendions des Especes supérieures aux Especes inférieures, & si nous nous arrêtions aux Insectes, nous trouverions qu'il en est qui ne sont pas mal habiles à peindre leurs petites passions & à exprimer leurs plaisirs ou leurs besoins. Les amours des Araignées, des Demoiselles, des Papillons nous présenteroient bien des traits qui ne nous permettroient pas de douter que le Mâle & la Femelle n'aient une maniere de s'entendre, & même très-expressive. Leur manege adroit, leurs tours variés, leurs petites ruses nous prouveroient qu'ils ne sont point novices dans cette langue que tous les Etres sentans possedent plus ou moins, & dont les signes ne sont presque jamais équivoques. Nous verrions le Mâle solliciter long-tems par ses jeux, par ses caresses, par sa constance, des faveurs qu'on ne sembleroit d'abord lui refuser que pour exciter plus fortement ses desirs & sa passion. Nous observerions la Reine-abeille se prostituer aux Faux-bourdons, triompher de leur indolence par des agaceries redoublées, causer la mort de celui qu'elle auroit ainsi vaincu, s'efforcer par ses caresses de le rendre à la vie, & lui demeurer fidele même après la mort (1). Les prévenances & les empressemens des Neutres pour cette Reine si nécessaire à son Peuple, les especes d'hommages qu'ils lui rendent, ne grossiroient-ils pas encore le Dictionnaire des Insectes?

QUAND on connoît un peu l'admirable composition de l'organe

(1) †† J'abrégeois fort ici le long & curieux détail que le principal Historien des Abeilles nous a donné des amours d'une Reine-abeille qu'il avoit renfermée avec quelques Faux-bourdons. Consultez sur ces détails la Note 5 du Chap. VII de la Part. VIII.

CH. XXXIII. de la voix de l'Homme & de celui de la voix des Quadrupedes & des Oiseaux, l'on ne s'avise guere de mettre en question si de tels organes leur ont été donnés pour rendre des sons & pour les modifier. L'imagination succombe presque, à la vue du nombre prodigieux de pieces & de pieces différentes qui entrent dans la structure de ces organes merveilleux, qui sont à la fois des instrumens à cordes & à vent. Ces instrumens sont si bien montés pour rendre les sons propres à l'Espece, que si l'on souffle dans la trachée d'un Mouton ou d'un Coq morts, on croira entendre l'Animal lui-même (2). La Cigale pourroit nous offrir en ce genre des merveilles qu'on ne s'attendroit pas à rencontrer chez les Insectes. Si l'on ne restreignoit point le mot de voix à cet air modifié par les fibres tendineuses de la glotte & par les autres parties du larynx, la Cigale auroit une voix, & l'organe de cette voix nous paroîtroit presque aussi admirable que celui de la voix des Quadrupedes & des Oiseaux. Ne résistons point à la tentation de descendre dans un détail si propre à nous convaincre que les plus petites Productions de la Nature sont l'ouvrage de cette INTELLIGENCE ADORABLE qui s'est peinte dans le petit comme dans le grand.

LA Cigale est une espece de *Ventriloque*: c'est dans son ventre qu'est placé l'organe de sa voix (3). Le Mâle seul fait chanter; la Femelle est muette, & apparemment que le chant du Mâle ne lui déplaît pas. Sur le ventre de ce dernier sont deux plaques écailleuses, à-peu-près circulaires, attachées d'un côté par des ligamens & mobiles de l'autre. Elles peuvent être soulevées, & pour qu'elles ne le soient jamais trop, elles sont retenues

(2) †† Voyez Part. VII. Chap. V. Note 2, diverses particularités anatomiques sur la structure si remarquable de l'organe de la voix dans l'Homme, dans quelques Quadrupedes & dans quelques Oiseaux.

(3) †† C'est à Mr. de REAUMUR que nous sommes redevables des curieux détails que j'exposois ici d'après lui sur l'instrument vocal de la Cigale.

par deux petites chevilles. Si l'on enleve ces plaques, l'on fera frappé de l'appareil qu'elles recouvrent, & l'on ne pourra s'empêcher d'y reconnoître un but déterminé, un but analogue à celui que nous découvrons si clairement dans un larynx ou dans une glotte. L'on voit d'abord une grande cavité agréablement rebordée dans son contour supérieur, & partagée en deux loges par une piece triangulaire. Au fond de chaque loge est une espece de miroir, du plus beau poli, & qui regardé obliquement, présente toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Il semble que ce soient deux fenêtres vitrées par lesquelles on peut voir dans l'intérieur de l'Animal. Mais ces fenêtres ont chacune un volet, qui les couvre ordinairement, & ce volet est une de ces plaques écailleuses dont j'ai parlé. Au-dessous de chaque volet, est un petit chevalet qui soutient le volet, & l'empêche de s'abaisser trop dans la cavité.

Voila déja bien des pieces employées à faire chanter une Cigale, & pourtant ce ne sont encore là que les dehors d'un organe dont nous allons entrevoir l'intérieur & les pieces vraiment essentielles. Outre les loges garnies de miroirs, il y a dans la grande cavité deux petits réduits, tapissés d'une membrane très-élastique, sillonnée réguliérement, & destinée à faire les fonctions de la peau des timbales. C'est ce qui a fait nommer ces réduits les timbales de la Cigale. Si l'on passe une plume sur la peau de ces timbales, l'on fera chanter la Cigale, & cela arrivera dans une Cigale morte depuis long-tems, comme dans une Cigale vivante. Les sillons ou les plis réguliers de la membrane élastique sont autant de petits Instrumens sonores qui ont chacun leur son propre. L'air ébranlé & modifié par ces instrumens, va résonner dans les loges, où il est encore modifié par les différentes pieces qu'elles renferment, comme il est modifié dans Quadrupedes & dans l'Homme par les cavités de la bouche & du nez. Deux grands muscles, formés de la réunion d'un nombre prodigieux de fibres droites, sont chargés de mettre en jeu les sillons

fonores, & telle eft la caufe immédiate d'un cri qui nous paroît fi ennuyeux. Nous nous étonnons que la Nature fe foit mife en de fi grands frais pour le produire ; elle s'eft mife en plus grands frais encore pour opérer le braîment de l'Ane, & dans l'un & dans l'autre, elle n'a pas dû, je penfe, confulter notre oreille. Mais l'organe de la voix fuppofe un organe relatif à celui de l'ouie : la Cigale auroit-elle donc des oreilles ? le Mâle flatteroit-il agréablement celles de la Femelle ? ou fe plairoit-il lui-même à fon chant ou au moins à l'exercice qu'il exige ? Nous ne faurions rien dire de pofitif là-deffus. Il n'eft pas facile de découvrir dans les Infectes le fiege de l'ouie. Tous n'en font pas fans doute dépourvus. Le Lézard & la Grenouille ont des oreilles, & ils font bien voifins des Infectes. Les organes femblables ou analogues ont été fi diverfifiés dans le Regne animal, qu'il ne feroit pas étrange que nous euffions vu cent fois les oreilles des Infectes, fans avoir pu les reconnoître (4). D'ailleurs n'oublions point que la Nature fait fouvent fervir le même inftrument à plufieurs fins. La langue des Moules ne leur fert-elle pas à la fois de bras, de jambes & de filiere (5)?

Les Animaux qui naiffent & vivent en fociété, qui travaillent comme de concert aux mêmes ouvrages, font ceux auxquels

(4) †† Le Lézard, le Caméléon & la Tortue viennent à l'appui de la réflexion que je faifois ici. On avoit cru que le Lézard & le Caméléon étoient privés de l'organe de l'ouie, parce qu'on ne le découvroit point fur leur extérieur. On ne favoit pas, que pour le découvrir, il falloit ouvrir la bouche au petit Quadrupede. On apperçoit alors le conduit auditif, fitué vers l'extrémité des mâchoires. Le fon ne peut donc parvenir à l'organe principal de l'ouie de ces Animaux que par la bouche ou par les narines. On obferve une fingularité analogue dans la Tortue : elle n'a point d'oreille externe : l'endroit de la tête qui correfpond à l'organe de l'ouie eft recouvert d'une peau écailleufe comme le refte du corps ; mais fi on preffe un peu la peau à cet endroit, on y fentira une forte d'enfoncement qui indiquera la cavité qu'elle recouvre.

(5) Chap. XIII & XXI de cette Partie.

un langage fembloit être le plus néceffaire. En effet, appellés à ne former qu'une même Famille, à fe foulager mutuellement dans leurs befoins, à s'entr'aider dans leurs travaux, quel moyen plus convenable que celui-là pour répondre à cette deftination? Auffi a-t-on obfervé chez ces Animaux, des particularités qui paroiffent prouver qu'ils s'entendent. Nous avons vu (6) les Marmottes en fentinelle donner à leurs Compagnes, par un coup de fifflet, le fignal de la fuite. Les Caftors ont un fignal analogue : ils frappent fur l'eau un grand coup de leur queue, & chacun eft averti de pourvoir à fa fûreté. Il y a mille traits de ce genre, qu'il feroit long & inutile d'indiquer. Mais en conclurons-nous que les ouvrages que ces Animaux conftruifent en commun font dirigés de même par un langage qui leur eft particulier? Il me femble qu'il n'eft pas befoin de recourir ici à un pareil moyen. Une comparaifon éclaircira ma penfée.

Cinquante Architectes font raffemblés dans le même lieu pour travailler à la conftruction d'un édifice. Ils ne doivent point fe parler; tous font muets de naiffance; mais tous ont fous leurs yeux un plan de l'édifice, & ont reçu les mêmes difpofitions & les mêmes inftrumens pour l'exécuter. Tous font doués des mêmes talens & de la même mefure d'intelligence. Les mêmes idées qui font dans la tête de l'un, fe trouvent pareillement dans la tête de l'autre. Ainfi tous jugent & agiffent uniformément dans chaque cas particulier, & toujours dans un rapport déterminé à ce cas. Les matériaux que les uns ont amaffés, les autres les mettent en œuvre. Ce que le premier a commencé, le fecond le fuit, un troifieme l'acheve, un quatrieme le perfectionne. Nulle contradiction, nulle diverfité dans les fentimens & dans la façon d'agir, nulle confufion, parce que les idées, les volontés & les moyens font précifément les mêmes chez tous. Ceci nous repréfenteroit-il ce qui fe paffe dans les Républiques des Fourmis, des Abeilles, des Caftors: &c?

(6) Chap. XXVI de cette Partie.

C. XXXIII.

Quoiqu'il en soit; on ne sauroit disconvenir que les Bêtes n'aient un langage naturel : cent & cent observations concourent à l'établir. Non-seulement elles donnent à connoître ce qu'elles éprouvent; mais nous parvenons encore à les diriger à notre gré, par le seul secours de la voix. Certains sons qui ont plusieurs fois frappé leurs oreilles, & qui les ont toujours frappées dans des circonstances propres à faire sur le cerveau une forte impression, s'y gravent profondément; ensorte qu'à l'ouie de ces mêmes sons, l'idée de la chose ou de l'acte qui y a été attaché, se réveille à l'instant, &c. La maniere dont on dresse les Animaux domestiques & celle dont on apprivoise les Animaux sauvages, en fournissent des exemples sans nombre.

Le Vulgaire croit qu'on enseigne aux Bêtes à parler : il ne fait pas que parler, c'est lier ses idées à des signes arbitraires qui les représentent. Les phrases que le Perroquet répete avec tant de précision, ne prouvent point qu'il ait les idées attachées aux mots qu'il prononce : il pourroit prononcer aussi bien les termes des Sciences les plus abstraites. Qui ne voit que c'est ici un jeu purement automatique? Si l'on est parvenu à enseigner à quelques Animaux domestiques à distinguer les caracteres de l'alphabet, à les lier, à en composer des mots, à mêlanger les couleurs, à les assortir, &c. &c. tous ces faits & cent autres de même genre, qui étonnent le Vulgaire, prouvent simplement que le cerveau des Animaux est capable de former des associations d'idées sensibles (7).

(7) †† On montroit à Paris en 1760 un Serin âgé de quatre ans, qui assortissoit toutes les nuances des étoffes brochées qu'on lui présentoit, qui formoit de caracteres séparés tous les mots qu'on lui demandoit, indiquoit par des chiffres l'heure marquée à une montre, sans même oublier les minutes, & qui enfin, exécutoit avec autant de facilité que de promptitude différentes opérations arithmétiques. Le Maître de ce Serin merveilleux avoit passé plus de trois ans à perfectionner ses talens & son éducation.

La facilité du Perroquet à imiter la parole, suppose bien de l'analogie entre ses organes auditifs & vocaux & ceux de l'Homme. Il imite avec la mê-

LA chose est de l'évidence la plus parfaite : en imprimant le mot de DIEU, l'Animal peut-il avoir les idées que ce mot réveille dans la tête d'un Imprimeur ? Les Bêtes n'ont & ne peuvent avoir que des idées particulieres ou purement sensibles. Il leur est impossible de s'élever à nos idées universelles ; c'est qu'elles ne sont point douées de la parole. Elles ne généralisent point leurs idées ; elles ne forment point des abstractions intellectuelles. Le sujet se confond pour elles avec ses attributs, ou plutôt il n'est point pour elles de sujet ni d'attribut. Les Etres C XXXIII.

me précision tous les bruits qu'il entend, le miaulement du Chat, l'aboiement du Chien, les cris des Oiseaux, ceux des Enfans, &c Mais on sait que le Perroquet n'est pas le seul Oiseau qui soit doué du talent dont il s'agit : la Pie, le Merle, le Geai, le Sansonnet, &c. apprennent aussi à parler. La langue de tous ces Oiseaux est épaisse & arrondie à-peu-près comme celle du Perroquet.

Il est même un Quadrupede qui peut apprendre à parler : on lit dans l'Histoire de l'Académie des Sciences de Paris, des détails curieux sur un Chien qui avoit appris à prononcer une trentaine de mots allemands ; mais qui ne parloit qu'après que son Maître avoit parlé ; ensorte qu'il sembloit ne faire que répéter les mots que celui-ci lui faisoit entendre. Cette répétition paroissoit même coûter beaucoup au Chien, & il ne l'exécutoit que par force ou malgré lui.

Je reviendrai encore à le dire, car il faut bien que j'y revienne, puis qu'on s'y trompe si facilement : tous ces faits & bien d'autres de même genre & de genres différens, prouvent seulement que le cerveau des Animaux peut, comme le nôtre, former des associations d'idées purement sensibles. Plus ces associations sont nombreuses & variées, & plus les actions qui leur correspondent & qui les représentent, paroissent merveilleuses. L'imagination du Spectateur échauffée par le merveilleux & la nouveauté des faits, a bientôt transformé l'Animal en Etre intelligent. Cette capacité physique d'associer des idées sensibles de divers genres, permet à l'Animal de lier les perceptions auditives ou visuelles des mots ou des nombres à celles des caracteres ou des chiffres qui les représentent, &c. Sa mémoire retient fidelement une suite de sons, & la correspondance secrete qui est entre l'organe de l'ouie & celui de la voix, le met en état de répéter ces sons. Tout ceci est bien plus méchanique qu'on ne le pense communément. Mais on se presse d'admirer, & l'admiration qui n'est pas éclairée commet ici bien des méprises. Il y a, sans doute, beaucoup à admirer dans ce jeu méchanique que nous ne faisons encore qu'entrevoir ; mais cette sorte d'admiration n'appartient qu'au Philosophe, parce qu'elle est très-raisonnée.

ne leur ſont connus que par quelques qualités ſenſibles. Toutes leurs comparaiſons, tous leurs jugemens repoſent immédiatement ſur ces qualités.

Les Bêtes ne raiſonnent donc point, à parler exactement: elles n'ont point nos idées moyennes, parce qu'elles n'ont point nos ſignes (8). Lors donc qu'elles paroiſſent raiſonner, elles ne font que comparer ou ſe rappeller certaines idées ſenſibles, d'où réſultent tel ou tel mouvement, telle ou telle action. Plus les idées comparées ou rappellées ſeront nombreuſes, variées, & plus les Bêtes paroîtront raiſonner. Ce ne ſera pourtant jamais qu'une apparence qui ne trompera point ceux qui auront aſſez de philoſophie dans l'Eſprit pour analyſer ce mouvement ou cette action & remonter au principe (9).

(8) †† Le Lecteur voudra bien conſulter ici la Note 2 du Chap. I de la Part. XI: ceci exige quelqu'attention pour être bien ſaiſi.

(9) Il y a des actions des Animaux qui affectent un air de prudence ou de réflexion, qui ſéduiroit le Philoſophe lui-même, s'il pouvoit oublier un inſtant que la Brute, bornée aux pures ſenſations, ne ſauroit s'élever au rang des Etres intelligens. Le Secretaire ou le Meſſager, Oiſeau ſingulier qui ſemble tenir à la fois de l'Oiſeau de proie & de l'Oiſeau de rivage, s'y prend d'une maniere bien remarquable pour ſe rendre maître des Serpens dont il fait ſa pâture. D'abord il étourdit à coup d'aîles le redoutable Reptile; il le ſaiſit enſuite par la queue, l'éleve en l'air, le laiſſe retomber d'une aſſez grande hauteur & ne ceſſe de répéter cette manœuvre qu'il ne lui ait ôté la vie.

J'ai vu un Perroquet vert qui, lorſqu'on lui préſentoit un morceau de pain fort ſec, le ſaiſiſſoit avec ſes doigts & alloit le tremper à pluſieurs repriſes dans l'eau de ſon auget pour le ramollir.

J'ai chez moi depuis plus de quatre ans un Maki femelle, de l'Eſpece des *Mongous*, dont j'ai eu occaſion bien des fois d'admirer l'inſtinct. Chaque Hiver ce petit Quadrumane eſt ſujet à un reſſerrement qui paroît l'affecter douloureuſement. La premiere fois qu'on s'en apperçût on s'aviſa de lui adminiſtrer des lavemens, qui le ſoulagerent d'abord & le guérirent peu-à-peu. Dès-lors il n'a jamais éprouvé de reſſerrement, qu'il n'ait préſenté ſon derriere à la Perſonne qui faiſoit auprès de lui la fonction d'Apothicaire. Il ſe mettoit en poſture de la maniere la plus plaiſante, s'élevoit beaucoup ſur ſes jambes de derriere, relevoit ſa queue & la tenoit fort droite, comme pour faciliter l'opération. Dans

DONNEZ aux Castors l'usage de la parole; pensez-vous qu'ils s'en tiendroient éternellement à leur grossiere architecture ? Doués alors de la faculté de généraliser leur modeles, ils diversifieroient autant leurs manœuvres que leurs organes pourroient le C. XXXIII.

tout autre tems il ne souffroit point qu'on lui donnât des lavemens, & fuyoit à l'approche de la seringue.

Cet intéressant Animal, fort privé, fort doux & même assez propre, se plait à coucher avec son Apothicaire; il se tapit contre lui ou se cramponne à sa cuisse ou à sa jambe & demeure tranquille toute la nuit. Il ne fait point ses ordures dans le lit, & en sort lorsqu'il veut satisfaire à ses besoins. Il leche à plusieurs reprises & avec une vivacité qu'on diroit tenir de la reconnoissance, la main qui l'a gratté ou qui l'a caressé: il aime sur-tout à lécher le visage & le col de son Médecin, quand il est cramponné à son épaule. Sa langue paroît d'abord un peu rude comme celle du Chat; mais la salive qui l'humecte bientôt, la fait paroître fort douce. Souvent il continue long-tems cette sorte de caresse, & jamais il ne fait rougir la peau ni jamais il ne finit par mordre cruellement, comme Mr. de BUFFON le raconte d'un Maki de même Espece, qu'il avoit nourri pendant plusieurs années. Mon Maki est un Animal très-innocent, très-sociable, & qui ne montre de l'humeur que lorsqu'on le contrarie. Il est seulement assez opiniâtre, & ne cede pas facilement aux corrections qu'on lui inflige. Ses petites volontés sont toujours très-décidées, & il ne renonce que difficilement à ce qu'il appete. Quand il s'ennuie ou qu'il est seul, il fait entendre, comme le Maki de Mr. de BUFFON, un long coassement, fort semblable à celui de la Grenouille: il le fait entendre encore quand on parle trop haut ou qu'on rit avec éclat. Il se repose volontiers & souvent de préférence sur la cuisse ou le bras des Personnes qui l'accueillent; il s'y établit & y demeure pour l'ordinaire jusqu'à ce qu'on l'en chasse. Mais cet Animal si doux & si accueillant envers les Etres de notre Espece, est de la plus grande cruauté envers les petits Oiseaux. Il est très-adroit à les attraper, & dès qu'il les a saisis, il leur ouvre le crâne & en mange la cervelle. Il est d'ailleurs de la plus grande sobriété; un petit morceau de volaille cuite ou un petit morceau de biscuit lui suffit pour toute la journée. Il redoute beaucoup le froid & se délecte à se chauffer. Il offre alors un petit spectacle très-attachant: il se dresse sur ses pieds, s'assied comme un Enfant sur son derriere, étend ses bras, présente sa poitrine & son ventre au feu, en même tems qu'il porte la tête à droite & à gauche pour regarder les assistans. Je ne saurois dire combien il a de graces dans cette attitude.

Ce Maki, de couleur brune, a le poil court, soyeux & frisé. Il est plus petit qu'une Fouine, avec laquelle il a quelque ressemblance. Ses yeux sont gros, proéminens & de couleur jaune.

CH. XXXIII. permettre. Leur attention se déployant avec une nouvelle force, leur feroit découvrir des choses qui échappent à la portée actuelle de leur connoissance. Ces découvertes en ameneroient d'autres, celles-ci d'autres encore, & au bout d'un certain nombre de générations, les Castors seroient sur les pas de nos Architectes (10).

Il a du blanc sur les joues & une bande noire sur le devant de la tête. Son museau, qui est de même couleur que cette bande, est assez pointu. Il s'amuse souvent à ronger le bout de sa queue; & c'est ici un autre trait de ressemblance de ce Maki avec celui de Mr. de BUFFON. On sait, au reste, que les Makis sont originaires de Madagascar.

(10) †† Je me suis assez expliqué sur l'industrie des Castors dans le Chapitre XXX de la Part. XI, auquel je renvoie le Lecteur. Il voudra bien consulter encore la Note 2 du même Chapitre.

En nous entretenant si agréablement des facultés, des prérogatives & de la domination des Habitans de l'air, leur éloquent Historien me paroît s'être trop prévenu en leur faveur, & je m'étonne que sa prédilection pour eux l'ait porté à les placer immédiatement après l'Homme dans l'échelle des Etres vivans. Mais il faut l'entendre lui-même dans son intéressant Discours sur les Perroquets. ,, Le coup d'œil, dit-il, que nous venons de jetter rapidement sur les facultés des Oiseaux, suffit pour nous démontrer que dans la chaine du grand ordre des Etres, ils doivent être après l'Homme placés au premier rang. La Nature a rassemblé, concentré dans le petit volume de leur corps, plus de forces qu'elle n'en a départi aux grandes masses des Animaux les plus puissans; elle leur a donné plus de légéreté sans rien ôter à la solidité de leur organisation; elle leur a cédé un empire plus étendu sur les Habitans de l'air, de la terre & des eaux..... Si nous ajoutons à toutes ces prééminences de force & de vitesse, celles qui rapprochent les Oiseaux de la nature de l'Homme, la marche à deux pieds, l'imitation de la parole, la mémoire musicale, nous les verrons plus près de nous que leur forme extérieure ne paroît l'indiquer; en même tems que par la prérogative unique de l'attribut des aîles & par la prééminence du vol sur la course, nous reconnoîtrons leur supériorité sur tous les Animaux terrestres".

Ailleurs Mr. de BUFFON assignoit la premiere place à l'Eléphant & l'ôtoit au Singe. (Part. IV, Chap. III, Note 1.) Ici, ce sont les Oiseaux qu'il place au premier rang ou immédiatement après l'Homme. Mais, si lorsque l'on compare entr'eux des Etres mixtes ou des Etres formés de la réunion de deux substances différentes, on doit avoir égard à la fois aux rapports ou aux ressemblances qui naissent des attributs réunis des deux

Mais, ce n'eſt pas ici le lieu d'approfondir ce ſujet de Métaphyſique & de montrer comment la parole perfectionne toutes nos facultés. Il me ſuffit d'avoir indiqué la principale ſource des mépriſes que l'on commet ſi généralement ſur les opérations des Bêtes.

La mépriſe eſt bien plus grande encore, lorſqu'on leur prête toutes nos vues & toute notre prévoyance. Je ne diſſimulerai point néanmoins qu'il eſt en ce genre des faits qui étonnent, qui s'emparent violemment de notre admiration, & qui ſédui-

ſubſtances, ne ſera-t-on pas dans l'obligation philoſophique de placer au premier rang l'Etre qui, par ſa forme extérieure & intérieure, par ſes mœurs, par ſes inclinations, par ſes talens, par ſa perfectibilité enfin, ſe rapproche le plus du premier des Ettes terreſtres? Or, combien l'Orang-outang eſt-il plus près de l'Homme à tous ces égards, que l'Aigle ou le Perroquet! Il eſt vrai que l'Orang-outang ne parle pas ou plutôt ne jaſe pas comme le Perroquet: & pourtant ſon inſtrument vocal eſt incomparablement plus parfait que celui de l'Oiſeau, puiſqu'il eſt parfaitement ſemblable à celui de l'Homme. Seroit-il donc impoſſible d'enſeigner à un jeune Orang-outang à parler? On a bien fait parler le Chien, (Note 7.) dont l'inſtrument vocal paroiſſoit beaucoup moins propre à ſe ployer à ce genre d'exercice. Qui ne voit d'ailleurs, qu'on ne doit pas faire entrer ici en conſidération la force reſpective du corps, la légéreté jointe à la ſolidité de l'organiſation, la puiſſance de voler, la rapidité de la courſe, &c. car ſi l'on avoit égard aux qualités de ce genre, il ſe trouveroit que l'Oiſeau devroit être placé au-deſſus de l'Homme même. Un ſeul trait d'intelligence dit plus que toutes ces prérogatives phyſiques de l'Oiſeau. Quand l'Ame du Perroquet auroit la même capacité de connoître & d'agir que celle de l'Orang-outang, il ſuffiroit que les membres du Perroquet fuſſent dans l'impoſſibilité abſolue d'exécuter ces actions preſqu'humaines que l'Orang-outang exécuter ſi bien, pour que l'Oiſeau ne pût obtenir la premiere place après l'Homme. Tout harmoniſe eſſentiellement dans l'Etre mixte: l'Ame & le Corps y ſont entr'eux dans un rapport qui correſpond exactement au rôle que l'Etre étoit appellé à jouer ſur le grand Théatre du Monde. Il me paroît donc que nous ne ſaurions mieux juger de la prééminence d'un Etre mixte, que par le nombre, la diverſité & l'eſpece des rapports qu'il ſoutient avec l'Homme, le plus parfait de tous les Etres mixtes. Mais, encore une fois; c'eſt l'enſemble de tous les rapports connus, ſoit anatomiques, ſoit pſychologiques, qu'il faut ſaiſir, comparer & apprécier.

C. XXXIV. roient le Philosophe lui-même, s'il n'étoit continuellement sur ses gardes. J'en ai déja raconté plusieurs : je vais en rassembler d'autres, qui ne frapperont pas moins, & qui manqueroient à mon ouvrage si je les omettois.

CHAPITRE XXXIV.

La Chenille qui se construit une coque en nasse de Poisson.

Irrégularités dans le travail des Insectes. Réflexions à ce sujet.

DANS le Chapitre IV de cette Partie, nous avons pris une idée de la construction des coques des Chenilles, & des variétés les plus remarquables de cette construction chez différentes Especes. Il s'en faut beaucoup que nous ayons épuisé cet agréable sujet; nous ne devions pas même entreprendre de le faire; mais nous pouvons y revenir avec plaisir.

UNE grande Chenille (1) qui se fait aisément remarquer par des boutons ou tubercules, semblables à de petites turquoises, dont ses anneaux sont ornés, se construit une grosse coque de pure soie fort lustrée & très-épaisse. Cette coque enrichiroit nos

(1) †† On trouve cette Chenille en Eté sur le Poirier & le Prunier. Elle n'est pas moins remarquable par sa grandeur & sa grosseur, que par les tubercules brillans dont ses anneaux sont ornés. J'ai eu bien des occasions de la suivre dans son ingénieux travail, & j'ai exposé ailleurs fort en détail l'art avec lequel elle construit sa double nasse. Sa maniere de la filer ne ressemble point à celle dont elle file le reste de la coque. Elle s'y renferme en Août & se transforme en Mai en cette belle & grande Espece de Papillon de nuit, qui a reçu le nom de *Papillon-paon*, parce que ses aîles sont parées de taches colorées en forme d'yeux, qui imitent celles qui brillent sur la queue du Paon. Il n'est point dans nos Contrées de Papillon dont les aîles soient aussi amples.

Fabriques

Fabriques, ſi l'on ſavoit en tirer parti. Examinez attentivement celle que j'ai renfermée dans cette boite. Un de ſes bouts eſt arrondi; l'autre ſe termine en pointe. Fixez vos regards ſur celui-ci: il eſt ouvert. Comment l'Inſecte, dans ſon état d'inaction, eſt-il à l'abri des inſultes des petits Animaux voraces, tandis qu'il demeure dans une coque ouverte à tout venant? Il eſt appellé à y paſſer ordinairement neuf à dix mois, & quelquefois il arrive par des circonſtances particulieres, à nous inconnues, qu'il y paſſe pluſieurs années. C. XXXIV.

Vous reprochez déja à la Chenille ſa négligence, & vous demandez pourquoi elle n'a pas la précaution de fermer exactement ſa coque, comme le Ver-à-ſoie & tant d'autres Chenilles? Suſpendez un moment vos reproches: le Papillon dans lequel cette Chenille ſe transforme n'a aucun inſtrument pour rompre ou couper les fils de la coque & pour s'y frayer une iſſue. Il reſteroit donc toute ſa vie priſonnier dans cette coque que vous voudriez qui fût ſi bien cloſe. La Chenille la laiſſe donc ouverte; mais elle ſait en même-tems en interdire l'entrée à tout Inſecte vorace.

Elle y pratique une eſpece de naſſe de Poiſſon: les fils qui compoſent cette naſſe ſont beaucoup plus forts que ceux du reſte de la coque: ils ont de la roideur, & ſont comme *guipés* ou frangés. Tous ſont couchés & dirigés dans le même ſens, & ſe terminent à l'ouverture. La naſſe ou l'entonnoir qu'ils forment par leur aſſemblage, a ſon embouchure tournée du côté de l'intérieur de la coque.

Ouvrons cette coque avec des ciſeaux: vous voyez diſtinctement tout l'artifice de la petite naſſe. Vos reproches ſe changent maintenant en éloges, & vous admirez l'adreſſe de la Chenille. La naſſe ſe préſente au Papillon qui veut ſortir, comme nos naſſes ſe préſentent aux Poiſſons qui veulent y entrer; par

C. XXXIV. conséquent, elle se présente aux Insectes voraces, comme nos nasses, aux Poissons qui tentent d'en sortir.

Je ne vous ai pas montré encore tout l'art de la Chenille. Une seule nasse ne suffiroit pas sans doute : il pourroit se trouver des Insectes qui s'y introduiroient, & qui dévoreroient la Chrysalide. Notre Chenille pratique donc une seconde nasse au-dessous ou dans l'intérieur de la premiere, & les fils de cette seconde nasse sont encore plus serrés que ceux de la nasse extérieure.

Observez, je vous prie, avec quelle précision les deux nasses sont emboîtées l'une dans l'autre : vous vous écriez, qui pourroit méconnoître ici une fin déterminée ! Ne vous y méprenez pas : ce n'est point la Chenille qui s'est proposé cette fin ; c'est l'Auteur de la Chenille. Analysez un peu toutes les connoissances & tous les raisonnemens que cette fin supposeroit dans la Chenille, & vous reconnoîtrez bientôt, qu'elle n'est qu'un instrument aveugle, qui exécute méchaniquement un travail nécessaire à la conservation de l'Individu.

Cet instrument peut se déranger dans ses opérations, comme toute autre machine : il peut même se déranger davantage, parce qu'il est moins simple, & qu'il n'est pas une pure machine. Aussi a-t-on vu une coque d'une Chenille de cette Espece, qui étoit toute ronde, bien close de toutes parts, sans nasses, & dont il ne sortit point de Papillon (2).

On observe de pareils dérangemens dans le travail de divers

(2) †† La grosse coque que se file notre grande Chenille à tubercules, est toujours de couleur brune : la coque toute ronde dont je parlois ici & que j'envoyai à Mr. de Reaumur, étoit d'un beau blanc très-argenté, & un peu moins grosse que les coques ordinaires.

Insectes, & en particulier dans celui des Abeilles (3). Ce ne sont pas probablement des méprises de l'Animal, comme on le pense communément. Des méprises supposent la possibilité d'un choix, & les Animaux choisissent-ils, à parler philosophiquement? N'est-il pas plus vraisemblable, que le jeu des organes, troublé ou modifié plus ou moins par des circonstances

(3) †† Les variétés & les irrégularités que l'œil attentif de l'Observateur découvre dans le travail des Abeilles sont presque innombrables, & il en est de bien des genres. Je n'ai jamais manqué de donner beaucoup d'attention à ces sortes d'anomalies depuis environ quarante ans que j'observe ces Mouches industrieuses : c'est que rien n'est plus propre que de telles anomalies à persuader que les Bêtes ne sont pas de pures Machines. Il m'est arrivé de renfermer successivement bien des essaims dans la même ruche vitrée, & je puis assurer que je n'ai jamais vu deux essaims conduire leur travail précisément de la même maniere, soit à l'égard de l'emplacement des gâteaux, soit à l'égard de leurs directions respectives; soit enfin relativement à leur figure ou à leurs proportions.

On n'observe pas moins d'anomalies dans la forme & dans les dimensions des cellules. J'en ai vu dont l'ouverture étoit ellyptique; dans d'autres elle étoit à peu-près circulaire, & dans les unes, comme dans les autres, cette ouverture ne retenoit aucun vestige de la figure héxagone. Le fond des cellules ne m'a pas offert des irrégularités moins remarquables : assez souvent j'ai reconnu qu'au lieu d'être formé, comme à l'ordinaire, de trois petites pieces en losange, égales & semblables, il étoit formé de quatre, cinq ou six pieces, de figure plus ou moins irréguliere, mais qui se rapprochoit plus de la quadrilatere que de toute autre. Je renvoie ici pour plus d'éclaircissement à la Note 1 du Chap. XXVI de la Part. XI & à la Note 11 du Chap. XXVII de la même Partie.

Les dimensions des cellules communes m'ont paru varier plus encore que leur ouverture & leur fond. A l'ordinaire, la profondeur de ces cellules est d'environ cinq lignes; & j'en ai observé fréquemment dont la profondeur étoit de dix-huit à vingt lignes. Ces cellules, si démesurement profondes, rampent toujours par un de leurs côtés sur le verre de la ruche, & ne servent jamais qu'à contenir du miel. Il en est qui sont plus ou moins inclinées à l'horison; au lieu que les cellules ordinaires lui sont paralleles ou à-peu-près. Enfin on rencontre souvent des cellules qui, loin d'être des tubes droits, sont, au contraire, des tubes courbés en divers sens.

Je passe sous silence bien d'autres anomalies dont il ne me seroit pas possible de donner une idée un peu nette sans le secours de figures : mais j'en ai bien dit assez pour détromper ceux qui pourroient croire que le travail des Abeilles est toujours régulier & uniforme.

C. XXXIV. particulieres, produit ces irrégularités qu'on interprete souvent d'une maniere trop favorable à la liberté de l'Insecte ? Il est vrai, qu'il résulte quelquefois de ces irrégularités des avantages réels dont l'Insecte profite; mais ces avantages il ne les a ni prévus ni cherchés: ils étoient des exceptions d'un systême physique, lié à d'autres systêmes physiques, par l'AUTEUR de l'enchaînement universel, qui a vu de toute éternité les écarts de la Chenille ou de l'Abeille, comme IL a vu ceux des Corps célestes (4).

CHAPITRE XXXV.

La Chenille rouleuse qui se construit une coque en grain d'avoine.

NOus avons fort admiré la méchanique ingénieuse & presque savante au moyen de laquelle diverses Chenilles roulent les feuilles des Arbres (1). Nous nous sommes assez arrêtés à considérer leurs différentes manoeuvres, soit lorsqu'elles font prendre à la feuille la forme d'un tuyau, soit lorsqu'elles lui donnent celle d'un cornet, posé sur sa base comme une pyramide.

VOYEZ ces Feuilles de Frêne roulées ainsi en cornet : elles sont habitées par une petite Chenille, qui s'y est construite une

(4) †† Le grand Insectologiste, Mr. de GEER, parle de coques de Chenilles qui avoient la consistance du parchemin, & dont la construction offroit une particularité bien remarquable. Le bout antérieur étoit façonné de maniere qu'en le pressant un peu avec sa tête, le Papillon pouvoit le détacher facilement du reste de la coque, & se mettre ainsi en liberté. On voyoit alors une sorte de couvercle ou de calotte qui abandonnoit le corps de la coque. Une petite adresse de la Fileuse avoit rendu cette séparation facile : elle n'avoit lié les bords de la calotte à ceux de la coque que par des fils aisés à rompre; tandis que partout ailleurs elle avoit donné à l'ouvrage une grande solidité.

(1) Chap. VII de cette Partie.

coque de pure ſoie, aſſez ſemblable à un grain d'avoine. Nous ne ſaurions obſerver cette coque ſans ouvrir le cornet : ouvrons-le avec précaution : la coque eſt logée au centre. Vous appercevez de petites cannelures ſur ſon extérieur : elles ne ſont pas ce qui mérite le plus votre attention. C. XXXV.

REMARQUEZ ſur-tout comment cette jolie coque eſt ſuſpendue au milieu du cornet, à l'aide d'un fil ou d'un petit axe de ſoie, dont une des extrémités tient au ſommet du cône, & l'autre à ſa baſe ou au plat de la feuille. Regardez de fort près l'endroit où le fil s'attache ſur le plat de la feuille : vous y appercevez une petite piece exactement circulaire, noyée dans l'épaiſſeur de la feuille, & qui vous paroît cacher quelque deſſein ſecret. Vous la retrouverez dans bien des cornets ; mais il arrivera ſouvent que vous verrez à la place un petit trou rond, bien terminé, & qui ſemblera avoir été fait par un emporte-piece.

LA piece circulaire eſt l'ouvrage de la Chenille : elle a rongé adroitement la feuille à cet endroit ; elle en a coupé circulairement une petite portion, qu'elle a eu grand ſoin de laiſſer en place. Vous commencez à démêler le but de ce travail : il tend à ménager une iſſue ſecrete au Papillon, en même tems qu'il interdira l'entrée du cornet aux Inſectes malfaiſans. Notre induſtrieuſe Chenille pratique donc une petite porte à ſa cellule. Cette porte ne doit s'ouvrir qu'après la derniere Métamorphoſe : ſes contours s'engrenant dans la feuille, elle y demeure comme encadrée. Au ſortir de la coque, le Papillon deſcend le long du fil qui la tient ſuſpendue ; il en ſuit la direction, arrive à la porte, & la fait ſauter en la pouſſant avec ſa tête. Ces cornets que vous voyez percés, ont été abandonnés par les Papillons.

C XXXVI.

CHAPITRE XXXVI.

Procédés analogues de quelques autres Insectes.

NOs grains sont sujets à être mangés par une très-petite Chenille qui se loge dans leur intérieur & s'y métamorphose. L'enveloppe du grain est une sorte de boîte bien close que la Chenille tapisse de soie. Mais le Papillon n'a point d'instrument pour percer cette boîte, & il y demeureroit captif, si la Chenille n'avoit été instruite à lui préparer une sortie. Elle s'y prend comme la rouleuse du Frêne : avec ses dents, elle taille dans l'enveloppe du grain une petite piece ronde, qu'elle se donne bien de garde d'en détacher entiérement. Le Papillon n'a qu'à pousser cette piece pour se mettre en liberté (1).

(1) †† On n'imagine pas tous les ravages que cette très-petite Chenille peut faire dans nos greniers : elle peut convertir en des tas de son les plus grands amas de grains. Ses dévastations ne l'ont rendue que trop fameuse en France : pendant plus de trente ans elle n'a cessé de désoler deux cents Paroisses de l'Angoumois. Elle avoit été très-bien observée par Mr. de REAUMUR ; mais Mr. DUHAMEL, appellé par le Gouvernement à se transporter dans l'Angoumois pour y approfondir davantage l'histoire de cet Insecte devenu si redoutable, nous en a donné un Traité aussi utile que curieux, & dont je détacherai les particularités les plus dignes de l'attention de mon Lecteur.

Notre petite Chenille des grains n'a guere que deux lignes & demie de longueur. Elle est rase, blanchâtre & a seize jambes. Sa partie antérieure, beaucoup plus renflée qu'elle ne l'est ordinairement dans les Chenilles, offre une petite singularité assez remarquable ; ce sont deux cornes en maniere d'antennes, placées l'une à droite, l'autre à gauche.

Le Papillon ne pond pas ses œufs un à un, comme les autres Papillons : il les pond par paquets de soixante, quatre-vingts ou nonante œufs. Ils semblent dardés hors du Corps du Papillon, & à chaque jet, il en sort trois, quatre ou six à la fois. Ils sont enduits d'une humeur visqueuse qui les colle au grain sur lequel ils sont déposés. Ils sont oblongs, striés & chagrinés, & leur petitesse est telle, qu'ils passent par le trou que la plus fine éguille a fait dans une feuille de papier. Le plus souvent le Pa-

Au centre de la tête du Chardon à bonnetier, eſt une grande cavité oblongue, habitée ordinairement par une petite Chenille, qui s'y fait une ſorte de coque où elle ſe transforme. L'écorce du Chardon eſt beaucoup plus dure que celle de nos C XXXVI.

pillon les colle à la baſe du grain ou près de ſon ſupport. Les Chenilles en écloſent au bout de cinq à ſix jours. On peut juger de leur extrême petiteſſe par celle des œufs. Elles ſont rouges à leur naiſſance, & blanchiſſent bientôt. A peine ſont-elles écloſes, qu'elles s'efforcent de pénétrer dans l'intérieur du grain : elles y parviennent en le perçant près de ſa rainure. On ne trouve jamais ou preſque jamais qu'une ſeule Chenille dans chaque grain, ſans qu'on ſache précifément comment celle qui s'y eſt introduite en défend la poſſeſſion contre tant d'autres qui pourroient également y pénétrer: (Chap. VI, Note 1.) mais il y a bien lieu de préſumer qu'il en eſt de cette petite Chenille comme de celle qui vit dans l'intérieur de la tête du Chardon à bonnetier (*ibid.* Note 2.).

Un grain de bled qui renferme une Chenille parvenue à ſon parfait accroiſſement, ne differe point à l'extérieur d'un grain ſain. La Chenille qui en a conſumé toute la ſubſtance farineuſe, a ſu en ménager l'écorce ou l'enveloppe. Et comme le Papillon n'a aucun inſtrument pour percer cette écorce, la Chenille y pratique une ſorte de porte ou de petite trape, que le Papillon n'aura qu'à ſoulever pour ſortir de ſa priſon. Après avoir conſtruit cette trape, la Chenille ſe file dans le grain une coque de ſoie, où elle ſe transforme en Chryſalide. Lorſqu'on ouvre un grain habité par une de ces Chryſalides, on voit qu'il eſt partagé en deux logettes inégales : dans la plus grande eſt niché l'Inſecte ; dans l'autre ſont les excrémens de la Chenille.

Quand les Papillons ſont ſur le point de venir au jour, leur apparition prochaine s'annonce par une chaleur vive qui ſe fait ſentir dans les tas de grains, & qui éleve la liqueur du thermometre à 25 ou 30 degrés, tandis qu'au dehors elle n'eſt qu'à 15. Mr. DUHAMEL ſoupçonne, que cette augmentation de chaleur peut ne pas dépendre entiérement des Inſectes ; mais qu'elle eſt occaſionée en partie par l'humidité qu'ils entretiennent dans les grains & qui les fait fermenter. Cette chaleur favoriſe à ſon tour la propagation de l'Inſecte.

Il y a au moins deux générations de ces Papillons chaque année : la premiere paroît en Mai & Juin, & va pondre ſur les épis en pleine campagne : la ſeconde paroît à la fin de l'Eté ou en Automne, & celle-ci pond ſur les grains renfermés dans les greniers. Celle-ci paſſe l'Hiver ſous la forme de Chenille, & donne la premiere génération de Papillons. Ici s'offre un fait bien digne de remarque ; c'eſt que les Papillons qui écloſent en Juin dans les greniers, en ſortent par un vol rapide, après le coucher du Soleil, pour ſe diſperſer dans les champs encore invêtus, & pondre ſur les épis

CH. XXXVI.

grains : il feroit impoffible au Papillon de s'y faire jour : il lui faudroit de fortes dents pour y parvenir, & il n'a point d'inftrumens femblables ou analogues. La Chenille, qui femble le favoir, pourvoit habilement aux befoins du Papillon. Elle perce de part en part les parois de fa cellule ; elle y pratique un petit trou rond, vis-à-vis le bout de fa coque par lequel le Papillon doit fortir. Mais, fi ce trou demeuroit ouvert, la Chryfalide feroit trop expofée : la Chenille s'avife d'un moyen fort fimple pour en boucher l'ouverture. Tout l'extérieur de la tête du Chardon eft couvert des graines de la Plante : elles font implantées dans l'écorce, entre les piquans. Ce font de petits corps oblongs & cannelés, pofés les uns auprès des autres. La Chenille affujettit à l'extérieur du trou quelques-uns de ces petits corps : ils y font l'office des naffes de la coque dont j'ai parlé dans le Chapitre précédent.

En parcourant les procédés des Teignes aquatiques (2),

au lieu que les Papillons qui éclofent dans les greniers après la moiffon, y demeurent & ne cherchent point à en fortir. Il eft encore prouvé, que les Chenilles logées dans les grains qui ont été femés en Automne, s'y confervent, s'y métamorphofent, & que les Papillons percent deux à trois pouces de terre pour venir au jour : mais diverfes circonftances en font périr beaucoup, & les générations qui doivent leur origine à ces Papillons qui ont éclos fous terre, font bien moins nombreufes que celles qui proviennent des Effaims qui fortent des greniers.

Ces Papillons, d'un jaune blanchâtre, appartiennent à la claffe des Phalenes ou des Papillons de nuit. Le Mâle & la Femelle s'accouplent à plufieurs reprifes ; ce qui n'eft point ordinaire aux Papillons.

Notre célebre Obfervateur qui n'avoit approfondi l'hiftoire de l'Infecte deftructeur que pour découvrir des moyens fûrs de préferver nos grains de fes attaques, nous a appris qu'on peut y parvenir à l'aide des étuves. Il s'eft affuré par une longue fuite d'expériences, que l'Infecte périt à un degré de chaleur inférieur à celui qui peut nuire au germe du grain. Du bled expofé pendant vingt-quatre heures dans une étuve à une chaleur de nonante degrés, a très bien levé, & il eft bien conftaté que l'Infecte ne fauroit foutenir une chaleur de 60 degrés.

(2) Chap. XI de cette Partie.

nous

nous avons remarqué qu'elles se transforment dans leur fourreau. Il faut que l'eau puisse se renouveller sans cesse dans ce fourreau : il faut aussi qu'aucun Insecte vorace ne puisse y avoir accès. Au lieu de mettre une porte pleine à chaque bout de son logement, la Teigne y met une porte grillée, & ce grillage satisfait à tout. Ne prêtons pas à cette Teigne notre maniere de raisonner : sait-elle que des Insectes voraces en veulent à sa vie ? sait-elle qu'elle revêtira une forme sous laquelle elle ne pourra fuir ? non, elle ne sait point tout cela, & elle n'a que faire de le savoir. Elle a été instruite à tendre des fils qui se croisent ; elle les tend ; en les tendant, elle satisfait à un besoin purement physique, & pourvoit machinalement à des inconvéniens qu'elle ne connoît point & ne peut connoître. Jugez sur le même principe des autres faits de ce genre. C'est toujours l'AUTEUR de l'Insecte qui est seul admirable.

CHAPITRE XXXVII.

La Teigne des feuilles : essai d'explication de ses procédés.

NOUS nous sommes promis de revenir aux Teignes champêtres (1) : en voici le lieu. Leurs procédés sont si singuliers, & en apparence si réfléchis ; l'Insecte sait les varier si à propos, qu'ils exigent que nous entrions dans quelque détail, & que nous tâchions de nous en former des idées philosophiques.

C'EST, comme nous l'avons vu (2), avec des membranes de feuilles, que notre Teigne s'habille. La forme de son fourreau est recherchée. Elle tient de la cylindrique ; mais les bouts sont différemment façonnés. L'antérieur, celui où se montre la tête

(1) Chap. XI de cette Partie. (2) Ibid.

CXXXVII. de la Teigne, eſt arrondi, coudé & rebordé. Le poſtérieur eſt formé de trois pieces triangulaires, que leur reſſort naturel tend à réunir par leurs extrémités, & qui peuvent s'écarter pour laiſſer ſortir le derriere de l'Inſecte. Quelquefois le fourreau eſt orné du côté du dos, de dentelures qui imitent les ailerons ou pinnes des Carpes.

POUR conſtruire ce fourreau, la Teigne ſe gliſſe dans l'épaiſſeur d'une feuille verte; elle s'inſinue entre les deux membranes qui la compoſent. Elle en détache la pulpe ou le parenchyme qu'elles renferment. Ce parenchyme eſt la nourriture appropriée à la Teigne. Ainſi, en même tems qu'elle ſatisfait au beſoin de manger, elle prépare l'étoffe dont ſon habit doit être fait: les deux membranes ſont cette étoffe. Chacune d'elles eſt pour la Teigne, ce qu'une piece de drap eſt pour un Tailleur. Comme ce dernier, elle donne aux différentes pieces de l'habit les contours & les proportions qu'elles doivent avoir ſéparément, pour répondre à l'uſage auquel elles ſont deſtinées. L'habit que la Teigne veut ſe tailler, doit être formé de deux morceaux de feuille égaux & ſemblables, réunis ſur le dos & ſous le ventre. Elle coupe donc dans chacune des membranes entre leſquelles elle eſt placée, une piece de telle figure & grandeur qu'elle formera la moitié de l'habit. Notre Teigne exécute cela avec autant de juſteſſe & de préciſion, que ſi elle avoit un *patron* qui la guidât.

L'HABIT taillé, il reſte à le finir. La Teigne en aſſemble d'abord les pieces aſſez groſſiérement; elle ne fait, pour ainſi dire, que les *faux-filer*: elle veut, avant que de les réunir plus exactement, s'aſſurer de leur juſteſſe, les eſſayer, & leur faire prendre le bon pli ſur ſon propre corps. C'eſt auſſi en ſe retournant, en ſe mettant dans toutes les poſitions où elle aura par la ſuite beſoin de ſe mettre, qu'elle les écarte l'une de l'autre autant qu'il eſt néceſſaire, & que de planes elle les rend con-

vexes. Elle les coud ensuite à points plus serrés, & elle le fait si bien & avec tant de propreté, qu'on a peine à démêler les endroits où les deux bords ont été ajustés l'un contre l'autre. C.XXXVII.

Je supprime à regret bien de petits détails qui reléveroient beaucoup l'art merveilleux de notre habile Ouvriere. Je n'ai pas même dit assez combien les contours de chaque piece sont variés. Ils le sont presque autant que ceux des pieces de nos habits. Je n'ai que peu insisté sur la maniere dont la Teigne prépare l'étoffe, dont elle la polit, l'amincit, la décharge de tout le parenchyme, & la rend aussi souple que légere. Tous ces détails appartiennent à l'Histoire particuliere des Teignes; je ne dois présenter ici que les grands traits de cette Histoire.

Enfin, la Teigne ne se contente pas d'un simple fourreau de feuille : il ne seroit apparemment ni assez doux ni assez chaud. Elle le double de pure soie, & elle a soin de tenir la doublure plus épaisse dans les endroits où le frottement est le plus grand.

Après avoir mis ainsi la derniere main à son habit, elle travaille à le dégager des parties de la feuille dans lesquelles il est demeuré comme encadré. Pour y parvenir, elle a moins besoin d'adresse que de force. Elle fait sortir sa tête hors du fourreau; elle la porte en avant; elle se cramponne sur la feuille avec ses premieres jambes; elle fait effort pour avancer en ligne droite, en même-tems qu'elle saisit avec ses dernieres jambes l'intérieur du fourreau, &c.

La Teigne, qui vient de s'habiller sous nos yeux, a taillé son habit dans le milieu d'une feuille; mais souvent elle le taille près des bords. Alors elle n'a à couper les membranes que d'un côté seulement, de celui qui est opposé aux dentelures; car près du bord de la feuille ces membranes sont réunies par la

C.XXXVII. Nature bien mieux encore qu'elles ne sauroient l'être par main d'Insecte. Elles y ont de plus la courbure qu'exige la forme du fourreau. Le travail de la Teigne se réduit donc à vuider les dentelures, à en détacher le parenchyme qui chargeroit trop le fourreau ou qui en se desséchant en altéreroit la construction.

PENDANT qu'elle est occupée à ce travail, emportons avec des ciseaux les dentelures : que fera la Teigne ? achevera-t-elle de couper les pieces qui doivent former son habit ? Nous venons de les couper du côté des dentelures ; il lui reste à les couper du côté opposé : mais remarquez qu'elles ne tiennent plus à la feuille que par ce côté : si donc la Teigne va les tailler à cet endroit, elles n'auront plus de soutien, elles s'écarteront l'une de l'autre, & il lui sera impossible de les réunir & de leur donner le pli convenable. Encore une fois, que fera la Teigne dans cette circonstance difficile ? comment s'y prendra-t-elle pour réparer le désordre que nous venons d'occasioner dans son travail ? comment se tirera-t-elle d'une situation aussi nouvelle qu'imprévue ?

LES Insectes vous ont accoutumé à compter beaucoup sur les ressources de leur génie, & vous vous attendez bien que notre Teigne saura se retourner & trouver quelqu'expédient que vous ne devinez point, & qui remédiera à tout. En effet, elle renonce sur le champ à son premier projet : elle abandonne sa manœuvre ordinaire ; elle change de méthode, précisément parce qu'il faut en changer. Au lieu de se mettre à couper les pieces de son habit, elle travaille à réunir avec des fils de soie les deux membranes que les ciseaux ont séparées. Ensuite, elle les double avant que de les couper. On voit ces membranes, d'abord fort transparentes, devenir de plus en plus opaques & changer de couleur. On reconnoit que cette opacité & ce changement de teinte sont dûs à la doublure de soie que la Teigne a coutume de donner à son fourreau. A mesure qu'elle double les mem-

branes, elle les rend plus convexes : elle tend à leur faire représenter un tuyau cylindrique, & déja elles le représentent assez-bien. Il ne s'agit presque plus que de les tailler du côté où elles tiennent à la feuille. Mais comment la Teigne parviendra-t-elle à les tailler à cet endroit ? La doublure est proprement un fourreau de soie : en se renfermant dans ce fourreau, la Teigne ne s'est-elle pas ôtée toute communication avec les membranes qui le recouvrent? S'avisera-t-elle donc de fendre la doublure avec ses dents, pour se faire jour au travers ? point du tout; elle a eu la précaution de s'y ménager de loin des ouvertures de distance en distance : elle a laissé çà & là des vuides dans la toile : elle fait passer sa tête par ces ouvertures, & taille à son gré les membranes, les assemble, les unit étroitement, & finit par garnir tous les vuides de la doublure.

En vérité, en voilà, ce semble, bien assez pour donner une grande idée de l'industrie de notre Teigne. Je n'ai pourtant pas achevé d'indiquer tout ce que son savoir faire offre d'admirable. Vous vous rappellez que les bouts du fourreau sont façonnés fort différemment : l'antérieur est rond, rebordé & un peu coudé ; le postérieur est formé de trois pieces triangulaires, que leur ressort naturel tient rapprochées. Si nous eussions laissé la Teigne à elle-même, elle auroit coupé le bout antérieur de son fourreau dans la partie de la feuille la plus voisine du pédicule ; le bout postérieur auroit donc été taillé dans la partie opposée. Mais le retranchement que nous avons fait des dentelures a occasioné un désordre qui ne permet plus à la Teigne de suivre son premier plan. Nous avons ôté à la feuille les contours & les proportions sur lesquels elle avoit droit de compter, & qui devoient déterminer le lieu & la forme des bouts du fourreau. Elle prend donc l'inverse de sa méthode ordinaire : elle va tailler le bout antérieur du côté de la pointe de la feuille, & le postérieur du côté qui avoisine le pédicule.

CXXXVII. Si notre Teigne étoit une pure Machine, l'on ne comprendroit pas trop, comment elle varieroit au besoin ses opérations. N'en concluons pas néanmoins qu'il n'y a rien du tout ici de machinal, & n'attribuons pas à l'intelligence, ce qui n'est que le produit de certaines sensations & de la structure du corps. Au fond, la plus grande merveille, la merveille la plus embarrassante est ici le changement de manœuvre de la Teigne. Quand elle taille son habit près du bord d'une feuille, elle n'a à couper les membranes que d'un côté seulement. Ce côté est celui qui couvrira le ventre de l'Insecte. Le côté opposé est déja tout façonné des mains de la Nature; il a tout ce que la Teigne desire relativement aux contours & à l'union des membranes. Le dos du fourreau retiendra donc les dentelures de la feuille; il en sera orné, & la Teigne n'a autre chose à faire que de les vuider exactement. Si pendant qu'elle s'occupe de ce travail, on emporte les dentelures par un coup de ciseau, on sépare les deux membranes que la Nature avoit étroitement unies, & l'air a un libre accès dans la mine. Mais aucune Teigne ne s'accommode du contact immédiat de l'air: toutes paroissent s'habiller pour s'en mettre à l'abri. Notre Teigne, trop à découvert, travaillera donc d'abord à se couvrir. Elle tendra des fils de l'une à l'autre membrane. Elle a d'ailleurs à évacuer la matiere soyeuse que la nourriture reproduit sans cesse: elle vient de dévorer le parenchyme renfermé dans les dentelures, & cet aliment s'est converti en soie. Le besoin de filer concourt avec la sensation incommode du contact de l'air. La Teigne ne se détermine pas sur des réflexions dont elle est absolument incapable: elle ne s'abstient pas de couper les membranes, parce qu'elle juge qu'elles lui échapperoient faute d'appui. Ce jugement supposeroit des connoissances, des comparaisons, des conclusions qui sont très-évidemment au-dessus de la portée de l'instinct. Qu'on prenne la peine d'approfondir un peu cela, & j'ose présumer qu'on se rangera à mon avis. Notre Teigne ne se met donc à couper les membranes qu'après les avoir réunies du

côté où elles avoient été séparées. Elle a doublé de soie ces membranes, elle a tapissé tout l'intérieur de la mine, & nous demandions comment cette doublure ne lui étoit point en obstacle lorsqu'il est question de couper les membranes? Nous avons remarqué qu'elle laissoit çà & là des vuides dans la doublure pour y faire passer sa tête, & nous avons admiré cette sorte de prudence. Un illustre Observateur (3) l'a sans doute trop exaltée, ainsi que les autres procédés de cet Insecte industrieux: peu s'en faut qu'il ne lui ait accordé une portion de cette intelligence qui brille avec tant d'éclat dans ses savantes Recherches. Ces vuides, qui paroissent si habilement ménagés dans la doublure, ne seroient-ils point l'effet tout simple de la disette de soie? La Teigne doit s'en être fort épuisée en réunissant les membranes & en les doublant: il ne seroit donc pas merveilleux que la doublure ne fût pas par-tout continue; elle ne l'est pas effectivement, & nous nous plaisons à en faire honneur à la prudence de la Teigne. C.XXXVII.

Nous ignorons, si dans ce changement de manœuvres, le bout antérieur du fourreau prend toujours la place du postérieur, & réciproquement: mais le renversement en question ne prouveroit autre chose, sinon qu'en retranchant les dentelures, nous avons fait perdre à une des extrémités de la feuille les contours que requiert la façon du bout antérieur de l'habit. L'extrémité opposée de la mine présente apparemment des conditions plus favorables à cette partie du travail, & il est assez naturel qu'elles déterminent la Teigne à y placer l'ouverture antérieure de son fourreau, &c.

QUOIQUE la Teigne s'épargne du travail en faisant entrer les

(3) †† Mr. de REAUMUR: aucun Naturaliste n'avoit suivi avec autant de sagacité que lui le travail des Teignes, & cette partie de son grand Ouvrage est une des plus intéressantes branches de l'Histoire des Insectes.

C.XXXVII. dentelures dans la façon de ſon habit, il arrive pourtant aſſez ſouvent qu'elle préfere de le tailler en pleine feuille. Si l'on y prend garde, l'on reconnoîtra qu'elle en uſe ainſi lorſque les bords ont commencé à ſe deſſécher. Il eſt dans l'ordre de ſes ſenſations que certaines circonſtances influent ſur ſes manœuvres. Il n'eſt pas moins dans l'ordre de la méchanique de ſes organes, que certaines opérations qui nous étonnent, en réſultent comme de leur principe immédiat.

On inſiſte un peu trop ſur la coupe de l'habit: on la repréſente comme plus recherchée qu'elle ne l'eſt en effet. Ce n'eſt pourtant au fond que celle d'un tuyau à-peu-près cylindrique, dont le corps alongé de l'Inſecte pourroit déterminer méchaniquement la forme & les dimenſions, ſans qu'il fût beſoin d'admettre ici la moindre ombre d'intelligence. Il eſt vrai, que les bouts de ce tuyau ſont façonnés différemment, mais les parties de la feuille dans leſquelles ces bouts ſont taillés, doivent influer plus ou moins ſur la façon de chaque bout, &c.

CHAPITRE XXXVIII.

Réflexions ſur l'induſtrie des Animaux.

Je n'ai fait qu'indiquer les ſources où je voudrois puiſer la ſolution de tous les petits problêmes que nous offre le travail de la Teigne des feuilles. Ce ſeroit dans des ſources analogues que je puiſerois la ſolution de tant d'autres problêmes que nous préſentent les Animaux dont l'induſtrie nous frappe le plus. Je ne ſuppoſerois pas qu'ils ſe propoſent, comme nous, un but dans leurs diverſes opérations: les idées de but, de fin, de moyen ſont beaucoup trop réfléchies pour entrer dans la tête d'un Animal, qui ne ſauroit avoir des notions proprement dites, & qui eſt

C.XXXVIII.

est réduit à de pures sensations. Il nous est si naturel de réfléchir, parce qu'il nous est si naturel de lier nos idées à des signes & d'en former des notions de tout genre, que nous imaginons sans peine que l'Animal réfléchit aussi. Nous le faisons donc agir précisément par les mêmes motifs qui nous détermineroient en cas pareil. Avons-nous à rendre raison de quelque procédé remarquable où nous croyons découvrir des vues fines? nous supposons aussi-tôt de telles vues; nous y joignons de petits raisonnemens implicites, & tout s'explique le plus heureusement du monde; mais, c'est comme je l'ai dit ailleurs, en transformant, sans y songer, l'Animal en Homme, de pures sensations en vraies notions. Si l'Animal pouvoit, sans cesser d'être Animal, juger de nos propres opérations, il est à croire qu'il ne nous prêteroit point les motifs qui nous déterminent. Il nous feroit agir comme il agit lui-même; il nous transformeroit en purs Animaux (1).

(1) †† Nous amassons des provisions pour l'Hiver, & divers Animaux en amassent aussi. Nous en concluons aussi-tôt que ces Animaux prévoient, comme nous, qu'il viendra un tems où ces provisions leur deviendront nécessaires: mais un Animal qui n'a jamais vu d'Hiver, peut-il en pressentir au milieu de l'Eté la futurition? Si donc il recueille avec beaucoup d'activité des grains de différentes Especes, ce n'est point du tout qu'il veuille se précautionner contre un avenir fâcheux qu'il ne connoît point & ne peut connoître; mais c'est uniquement parce qu'il aime ces grains & qu'il goûte un certain plaisir à les charier, à les amasser dans sa retraite, à les y empiler: & tout cela dérive essentiellement de sa constitution, qui est déterminée elle-même par la place qu'il devoit occuper dans le Systême de l'Animalité. A l'approche de l'Hiver, l'Animal se trouve ainsi bien approvisionné, sans avoir songé ni pu songer un instant à faire des provisions.

On observe, que les Mulots amassent plus ou moins de provisions suivant que le souterrain dans lequel ils se sont logés est plus ou moins spacieux. Ce n'est donc pas à leurs besoins qu'ils proportionnent les provisions; mais c'est uniquement à la capacité du lieu. Ces provisions font sur leurs sens des impressions agréables; ils en amassent autant que le lieu & la saison le leur permettent. (Chap. XXX, Note 2.)

Nous admirons le discernement du Moineau, qui se dispense de donner une calotte à son nid lorsqu'il l'établit sous un toit ou sous quelqu'autre abri: (Chap.

CXXXVIII.

Ce ne feroit donc pas du but que nous découvrons dans l'ouvrage d'un Animal induſtrieux, que je voudrois partir pour rendre raiſon de cet ouvrage. Je ne dirois pas, l'Araignée tend une toile pour prendre des Mouches; mais je dirois; l'Araignée prend des Mouches, parce qu'elle tend une toile, & elle tend une toile, parce qu'elle a beſoin de filer. Le but n'en eſt pas moins certain, moins évident; ſeulement ce n'eſt pas l'Animal qui ſe l'eſt propoſé; c'eſt l'Auteur de l'Animal. Par cette maniere philoſophique de raiſonner, que perdroit la Théologie Naturelle? N'y gagneroit-elle pas, au contraire, plus d'exactitude,

XXVIII, Note 6.) mais, ſi l'on y faiſoit bien attention, l'on reconnoîtroit, ſans doute; que ſi le Moineau ſe conduit ainſi dans ce cas, ce n'eſt point du tout qu'il juge que la calotte feroit alors ſuperflue: un tel jugement ſuppoſeroit évidemment une réflexion dont il eſt abſolument incapable, mais très-probablement l'Oiſeau ne ſe diſpenſe des fraix de la calotte, que parce qu'il manque de place pour la conſtruire: il eſt apparemment gêné par le toit ou par l'abri.

Nous admirons encore le ſoin que les Femelles de divers Animaux prennent de leurs Petits, la maniere dont elles les élevent, le courage avec lequel elles les défendent, &c. (Part. XI, Chap. VI, VII & les Notes.): notre ſenſibilité s'émeut à la vue de tous ces faits, & nous nous complaiſons à oppoſer l'Hirondelle ou la Taupe anx Meres barbares de notre Eſpece: mais nous ne ſongeons pas que l'attachement des Femelles des Animaux pour leurs Petits a une tout autre origine que celle que nous lui prêtons trop gratuitement: tout a été diſpoſé ici de maniere que les Petits ſont pour les Meres des ſources toujours fécondes de ſenſations agréables ou d'utilités directes (Voy. Part. XI. Chap. VIII.).

Enfin, nous ſommes touchés à la vue d'un Animal qui leche à pluſieurs repriſes la main qui l'a gratté ou qui l'a careſſé; & nous ne manquons point d'enviſager ſon action comme une marque de ſa reconnoiſſance; tandis qu'elle pourroit n'être qu'une ſuite toute naturelle du plaiſir que l'Animal trouve à lécher ou de l'habitude qu'il en a contractée.

Et combien d'autres actions des Animaux que nous nous plaiſons à embellir des couleurs de la réflexion ou de celles du ſentiment, & qui ne tiennent ni à la réflexion ni au ſentiment! Mais pour n'y être jamais trompé, il faut avoir plus de Pſychologie dans l'eſprit, que n'en a le commun des Spectateurs. En un mot; toute explication qui ſuppoſera quelque moralité dans l'Animal, choquera la bonne Philoſophie, car la moralité ſuppoſe eſſentiellement des notions ou des idés *réfléchies*, & il eſt bien prouvé que l'Animal ne ſauroit former de telles idées.

plus de précision ? Raisonnons donc sur les opérations des Animaux, comme sur leur structure. La même Sagesse qui a construit & arrangé avec tant d'art leurs divers organes, qui les a fait concourir à un but déterminé, a fait de même concourir à un but les diverses opérations qui sont les résultats naturels de l'œconomie de l'Animal. Il est dirigé vers sa fin par une Main invisible: il exécute avec précision & du premier coup, des ouvrages que nous admirons; il paroît agir comme s'il raisonnoit, se retourner à propos, changer de manœuvre au besoin, & dans tout cela il ne fait qu'obéir aux ressorts secrets qui le poussent; il n'est qu'un instrument aveugle qui ne sauroit juger de sa propre action, mais qui est monté par cette Intelligence Adorable qui a tracé à chaque Insecte son petit cercle, comme elle a tracé à chaque Planete son orbite. Lors donc que je vois un Insecte travailler à la construction d'un nid, d'une coque ou d'un fourreau, je suis saisi de respect, parce qu'il me semble que je suis à un spectacle où le Supreme Artiste est caché derriere la toile. C.XXXVIII.

Les Animaux qui ont un plus grand nombre de sens, ont un plus grand nombre de sensations & de sensations diverses. Et comme ils les distinguent, ils les comparent à leur maniere. De là naissent des jugemens qui paroissent tenir de la réflexion, & qui ne sont pourtant que de simples résultats de la comparaison de certaines idées purement sensibles.

J'ai encore quelques traits frappans à raconter de l'industrie des Animaux. Je ne reviendrai pas à prémunir mon Lecteur contre les séductions de la surprise & de l'admiration : j'en ai dit assez pour qu'il ne puisse plus s'y méprendre (2). Je l'ai mis à portée de traduire en langage philosophique les expres-

(2) Consultez les Chapitres XIX, XXVII, XXX de la Partie XI & le Chap. XXXIV de cette Partie.

C. XXXIX. ſions peu exactes qui m'ont échappé ou qui pourroient m'échapper dans la ſuite. Il eſt permis de s'écarter un peu de la rigueur philoſophique & d'accorder quelque choſe à l'intérêt de la narration, lorſqu'on a eu ſoin de fixer le ſens des mots, & de donner, pour ainſi dire, la clef du diſcours.

CHAPITRE XXXIX.

L'Abeille qui conſtruit un nid avec une ſorte de glu.

En parcourant rapidement les divers procédés des Inſectes relatifs à la maniere dont ils logent leurs œufs, j'ai parlé d'un nid admirable qu'une Abeille ſolitaire conſtruit avec des morceaux de feuilles (1). J'ai dit qu'il eſt compoſé d'une ſuite de cellules, ſemblables à des dez à coudre, & emboîtées les unes dans les autres comme les dez le ſont dans les boutiques. J'ai indiqué l'art prodigieux qui brille dans la conſtruction de ce nid, dont chaque cellule eſt formée de pluſieurs fragmens de feuilles, coupés, roulés & aſſemblés avec autant de préciſion que de propreté, & capables comme un vaſe bien clos, de contenir une liqueur ſans la laiſſer jamais ſe répandre. Enfin, j'ai fait remarquer, que cet aſſemblage de cellules ſi réguliérement & ſi adroitement découpées, eſt recouvert d'une enveloppe générale, de même matiere que les cellules, & qui imite la forme d'un étui.

Ce nid, dont je viens de retracer l'idée, eſt caché ſous terre: L'Abeille y creuſe une cavité proportionnée à la grandeur de l'étui. C'eſt auſſi ſous terre qu'il faut aller chercher le nid d'une autre Abeille ſolitaire, dont l'induſtrie ne le cede guere à celle de la Coupeuſe de feuilles, & qui travaille à-peu-près ſur le

(1) Part. XI. Chap. V.

même modele. Son nid eſt de même compoſé de pluſieurs cellules en forme de dez, enchâſſées habilement les unes dans les autres; mais qui ne ſont point recouvertes d'une enveloppe commune. Chaque cellule eſt faite de deux ou trois membranes, appliquées les unes ſur les autres, & dont la fineſſe eſt inexprimable. C. XXXIX.

EXAMINÉES au microſcope, elles ne préſentent rien qui puiſſe faire ſoupçonner qu'elles ont été priſes ſur des Plantes. On les diroit purement ſoyeuſes, & de la plus belle ſoie blanche. Mais aucune Abeille ne file: quelle eſt donc la matiere de ces membranes ſi fines, ſi luſtrées, ſi blanches?

EN obſervant attentivement la cavité où le nid eſt renfermé, on la trouve enduite d'une légere couche de matiere luſtrée, préciſément ſemblable à celle des cellules, & qu'on pourroit comparer à cette humeur viſqueuſe que les Limaçons répandent ſur leur route. Notre Abeille a ſans doute une ample proviſion de cette ſorte de glu qu'elle met en œuvre avec tant d'art: mais comme elle travaille ſous terre & dans une profonde obſcurité, l'on n'eſt point encore parvenu à la ſurprendre à l'ouvrage. Malgré l'extrême fineſſe de leurs membranes, les cellules ne laiſſent pas d'avoir aſſez de conſiſtance, & l'on peut les manier ſans altérer leur forme. La pâtée qu'elles renferment, ſoutient leurs parois & les empêche de céder.

CETTE pâtée eſt une eſpece de cire médiocrement détrempée, & qui quelquefois ne l'eſt point du tout. Un œuf eſt dépoſé au fond de chaque cellule. Après être éclos, le Ver ſe trouve au milieu d'une abondante proviſion de nourriture. Il la conſume avec une ſorte d'intelligence, & paroît ſe conduire comme s'il vouloit conſerver aux parois de ſa loge un appui néceſſaire: il ne creuſe pas la pâtée en tout ſens; il la creuſe perpendiculairement de bas en haut: il s'y pratique ainſi un petit tuyau

qui en occupe l'axe ou le centre. A mesure qu'il croît, il agrandit ce tuyau; il l'étend en longueur & en largeur. Il arrive enfin aux parois; alors il a consumé toute la pâtée & n'a plus à croître

CHAPITRE XL.

L'Abeille tapissiere.

DIVERSES Abeilles solitaires se bornent à percer la terre; elles y creusent des cavités cylindriques dont elles polissent les parois. Elles y pondent un œuf, & y amassent une quantité suffisante de nourriture.

IL est une autre Espece de ces Mouches qui percent la terre, dont l'industrie est beaucoup plus remarquable. Elle ne se contente pas, comme les autres, d'une cavité toute nue. Quand on visite l'intérieur du logement immédiatement après qu'il a été construit, on est agréablement surpris de le voir tendu en entier d'une tapisserie du plus beau satin cramoisi, appliquée sur les parois comme nos tapisseries le sont sur les murs de nos appartemens, & avec plus de propreté encore. Non-seulement l'Abeille tapisse ainsi tout l'intérieur de son logement; mais elle étend encore de semblables tapis autour de l'entrée, à deux ou trois lignes de distance. Nous avons observé quantité de Chenilles qui tapissent de soie l'intérieur de leur coque ou de leur fourreau: (1) notre Abeille est le seul Insecte connu, qui à proprement parler, tapisse son nid comme nous tapissons nos chambres. C'est donc à bon droit que cette Mouche industrieuse a reçu le nom de tapissiere.

(1) Chap. IV & suivans de cette Partie.

Vous êtes impatient de savoir où elle se pourvoit de la riche tapisserie : voyez ces fleurs de Coquelicot nouvellement épanouïes : remarquez qu'elles ont été échancrées çà & là. Comparez-les avec la tapisserie dont vous cherchez à connoître le tissu ; vous ne pouvez-vous y méprendre : cette tapisserie n'est autre chose que des fragmens de fleurs de Coquelicot, & voilà l'origine secrete de ces échancrures que vous remarquez sur les Coquelicots qui avoisinent le nid. Votre curiosité n'est point satisfaite ; vous voulez que nous suivions un peu le travail de notre adroite tapissiere.

Le trou qu'elle creuse perpendiculairement dans la terre, est d'environ trois pouces de profondeur. Il est exactement cylindrique jusques à sept à huit lignes du fond. Là, il commence à s'évaser & s'évase de plus en plus. Lorsque l'Abeille a achevé de lui donner les proportions convenables, elle songe à le tapisser.

Dans cette vue, elle va couper avec beaucoup d'adresse sur les fleurs du Coquelicot, des morceaux de pétales (2) de figure ovale, qu'elle saisit avec ses jambes & transporte dans son trou. Ces petites pieces de tapisserie y arrivent fort chifonnées : mais la tapissiere sait les étendre, les déployer & les appliquer sur les parois avec un art étonnant.

Elle applique au moins deux couches de pétales : elle tend donc deux tapisseries l'une sur l'autre. Si elle va s'en pourvoir sur les fleurs du Coquelicot plutôt que sur celles de quantité d'autres Plantes, c'est que les fleurs du Coquelicot réunissent à un plus haut dégré toutes les qualités qu'exige l'usage auquel la Mouche les destine.

Quand les pieces que l'Abeille a coupées & transportées se trouvent trop grandes pour la place qu'elles doivent occuper,

(2) C'est le nom que les Botanistes donnent aux feuilles des fleurs.

CHAP. XL. elle en retranche tout le ſuperflu, & tranſporte les retailles hors du logement.

Après que la tapiſſerie a été tendue, l'Abeille remplit le nid de pâtée juſques à ſept à huit lignes de hauteur. C'eſt tout ce qu'il en faut pour la nourriture du Ver. La tapiſſerie eſt deſtinée à prévenir le mélange des grains de terre avec la pâtée.

Vous vous attendez, ſans doute, que la prudente Mouche ne manquera pas de fermer exactement l'ouverture du nid pour en interdire l'entrée à divers Inſectes friands de pâtée: elle n'y manque point en effet; & il vous eſt actuellement impoſſible de reconnoître ſur la ſurface du terrein le lieu où eſt le nid dont vous venez de contempler la conſtruction, tant l'Abeille a ſu adroitement le boucher. Cette petite pierre blanche étoit au bord du trou ou fort près; elle n'a pas changé de place; elle nous indique donc l'endroit au-deſſous duquel eſt le nid que nous cherchons. Il ſemble donc que nous n'ayons qu'à enlever une légere couche de terre pour mettre à découvert l'entrée de ce trou qui' a été ſi bien rebouché. Rien de plus facile & de moins douteux. Quelle eſt votre ſurpriſe! vous avez déja enlevé plus de deux pouces de terre, & vous ne trouvez pas le moindre veſtige de trou ni de tapiſſerie. Que veut dire ceci? Qu'eſt devenu ce nid ſi artiſtement conſtruit, ſi proprement tapiſſé, & qui avoit plus de trois pouces de profondeur? Il n'y a que quelques heures que vous en admiriez l'ingénieuſe ordonnance, & maintenant tout a diſparu au point que vous n'en découvrez pas la plus légere trace. Quel eſt donc ce myſtere? le voici.

Lorsque l'Abeille a pondu & qu'elle a fini d'amaſſer la pâtée, elle détend la tapiſſerie, elle la replie ſur la pâtée, elle l'en enveloppe, à-peu-près comme nous replions ſur lui-même un cornet de papier à moitié plein. L'œuf & la pâtée ſe trouvent

vent ainſi renfermés dans un petit ſac de fleurs. La Mouche n'a plus qu'à garnir de terre tout l'eſpace vuide qui eſt au-deſſus du ſac, & c'eſt ce qu'elle exécute avec une activité merveilleuſe, & ſi exactement qu'on ne reconnoît plus la place du nid.

CHAPITRE XLI.

La Guêpe-maçonne.

IL ne faut pas confondre cette Mouche avec l'Abeille maçonne dont j'ai parlé (1). Le travail de ces deux Mouches differe autant que leur forme. La Guêpe que je veux vous faire connoître, a reçu le ſurnom d'Ichneumon, de ſa reſſemblance avec les Mouches-ichneumons qui vont dépoſer leurs œufs dans le corps des Inſectes vivans (2). Elle vit ſolitaire, & quoique ſes procédés n'aient rien de commun avec ceux des Guêpes-républicaines (3), ils ne leur cedent guere en induſtrie. L'on ne ſera pas fâché que j'entre ici dans quelque détail.

NOTRE Guêpe-ichneumon creuſe dans un ſable dur un trou d'environ deux pouces de profondeur. Son travail ne ſe borne point à excaver ce trou, à lui donner une forme cylindrique, à en polir les parois, à tranſporter au dehors le ſable qu'elle en tire : elle forme de ce ſable un tuyau qui a pour baſe l'ouverture du trou, & qui s'éleve au-deſſus à une hauteur à-peu-près égale à la profondeur de ce dernier. Ce tuyau paroît être un ouvrage important & qui doit durer. Il eſt fait avec art, en maniere de filagrammes ou de guillochis.

LA Guêpe travaille dans un ſable fort dur, & que l'ongle auroit peine à entamer. Quoiqu'elle ſoit pourvue de très-bon-

(1) Part. XI. Chap. V. (2) ibid. (3) Part. XI. Chap. XXIII.

CH. XLI. nes dents, ce n'eſt point de ſes dents qu'elle ſe ſert pour percer le ſable & en détacher les grains comme de force : elle a un moyen très-facile & très-ſimple d'en venir à bout. Elle fait le ramollir, le réduire en une pâte molle, & qui ſe laiſſe manier comme elle veut. Elle y répand une liqueur pénétrante dont elle a proviſion.

ELLE pêtrit avec ſes dents & ſes premieres jambes les molécules qu'elle a ramollies & détachées. Elle en compoſe une petite pelotte, un peu alongée. Elle poſe cette premiere pelotte ſur le bord du trou qu'elle a commencé à creuſer, & elle jette ainſi les premiers fondemens du tuyau qu'elle ſe propoſe d'élever. Il ſera tout compoſé de pareilles pelottes, arrangées circulairement les unes à côté des autres & les unes ſur les autres. En mettant en place de nouvelles pelottes, la Guépe les étend un peu avec ſes dents & ſes jambes.

ELLE interrompt fréquemment ſon travail, ſans doute parce que la liqueur détrempante s'épuiſe aſſez promptement. Elle quitte ſon attelier, s'envole & revient quelques momens après ſe remettre à l'ouvrage. Elle a été ſe pourvoir de nouvelle liqueur.

L'OUVRAGE va très-vîte, & beaucoup plus vîte qu'on ne l'imagineroit. En peu d'heures, elle a creuſé un trou de deux à trois pouces de profondeur, & bâti au-deſſus un tuyau qui a autant d'élévation ou à-peu-près.

ELLE conſtruit ſucceſſivement pluſieurs de ces nids, qui ont tous la même forme eſſentielle & la même fin.

APRÈS s'être élevé perpendiculairement au-deſſus du trou, le tuyau ſe courbe un peu, & ſe courbe enſuite de plus en plus, en conſervant toujours ſa forme cylindrique.

La Mouche ne proportionne pas conſtamment l'élévation du tuyau à la profondeur du trou : ſouvent il eſt moins élevé que celui-ci n'eſt profond. Ce n'eſt pas manque de pelottes ; on la voit continuer d'en pêtrir ; mais, au lieu de les mettre en place, elle les jette hors du tuyau.

Vous devinez aiſément que le trou que la Guêpe-maçonne creuſe perpendiculairement dans un maſſif de ſable, eſt un nid deſtiné à recevoir un œuf. Mais vous ne devinez point l'uſage du petit édifice en filagrammes, bâti au-deſſus, & qui ſuppoſe bien plus de travail & d'induſtrie que la ſimple opération d'excaver.

La ſuite des manœuvres de notre laborieuſe Ouvriere vous apprendra que ce tuyau, ſi artiſtement façonné, n'eſt qu'une eſpece d'échafaudage qui ne doit pas ſubſiſter. Les pelottes qui le compoſent ſont pour la Mouche ce qu'un aſſemblage de matériaux ou de moëllons eſt pour un Maçon. Notre Maçonne les a arrangées ainſi afin de les avoir plus à ſa portée. Elle s'en ſert pour reboucher ou combler le trou, après qu'elle y a dépoſé un œuf. Elle démolit donc le petit édifice, & bientôt il n'en reſte plus de veſtiges.

Cette eſpece de petite tour a encore un autre uſage bien important ; elle prévient les entrepriſes des Ichneumons. On ſait que ces Mouches rodent ſans ceſſe autour des nids des Inſectes pour y dépoſer leurs œufs : la petite tour leur rend plus difficile l'accès du nid de la Maçonne ; elles n'oſent s'engager dans un défilé ſi long & ſi obſcur.

Un Ver doit éclorre de l'œuf que la Guêpe-maçonne a pondu au fond de ſon trou. La niche eſt bien murée : le Ver ne pourroit ni recevoir ni aller chercher ſa nourriture : la Mouche l'a approviſioné. Il repoſe au fond du trou : la Mouche a ſu réſer-

Ch XLI. ver un efpace de fept à huit lignes qu'elle n'a point muré, & qu'elle a rempli de provifions de bouche.

Quelqu'un qui ignoreroit l'Hiftoire des Infectes n'imagineroit pas de quelle nature font ces provifions, & le Naturalifte qui le fait, ne l'admire pas moins. Si l'on ouvre le nid avec précaution, on remarquera que la partie qui n'eft point murée, a été remplie de petits Vers vivans, de couleur verte & fans jambes, arrangés adroitement les uns fur les autres, & contournés en maniere de cerceaux. Ces Vers rempliffent toute la capacité de la petite caverne. L'on en compte ordinairement dix à douze dans chaque nid: c'eft précifément la quantité de provifion néceffaire à l'accroiffement du Petit de la Guêpe. Dès qu'il eft éclos, il attaque le Ver le plus proche de lui; il lui perce le ventre, & le fuce tout à fon aife. Il vient enfuite à celui qui étoit pofé immédiatement au-deffus, & quand il a achevé de confumer ainfi toute la provifion, il n'a plus à croître, il eft fur le point de fe transformer. Le plus habile Pourvoyeur de vivres ne s'y prendroit pas mieux que le fait notre Mere-guêpe: elle a été inftruite par Celui qui pourvoit aux befoins de toutes fes Créatures.

La Guêpe connoît les Vers qui ont été appropriés à la fubfiftance de fa Famille. Elle va à la chaffe de ces Vers; elle les faifit délicatement, & les tranfporte dans fon nid fans les bleffer. Tous ceux qu'elle y renferme font de la même Efpece, & tous font dans l'âge où ils n'ont plus à croître. Si elle les renfermoit plus jeunes, ils périroient de faim dans la caverne, fe coromproient enfuite, & feroient périr à fon tour le Petit. Elle ne choifit donc parmi les Vers d'une même Efpece, que ceux qui font parvenus à l'âge où ils peuvent foutenir un affez long jeûne. Tous ne font pas néanmoins de la même grandeur. Quand la Guêpe approvifione fon Petit avec les plus grands Vers, elle lui en donne moins; elle lui en donne davantage s'ils font

de plus petite taille. On diroit qu'elle entend à compenser la grandeur par le nombre & réciproquement (4). CH. XLII.

CHAPITRE XLII.

La Fourmilion.

IL n'est point d'Insecte plus célebre par son industrie, que l'est celui-ci. Son nom est lié dans l'esprit à l'idée de procédés très-ingénieux, dont on ne manque pas d'entretenir les Jeunes gens auxquels on souhaite d'inspirer quelque admiration pour les merveilles de la Nature. Je connois un Naturaliste, qui n'ayant pas encore dix-sept ans, commença par douter de ces procédés, & n'eut aucun repos qu'il ne les eût vérifiés : il les vérifia, les admira, en découvrit de nouveaux, & devint bientôt le Disciple & l'Ami du PLINE de la France (1). En

(4) †† Nous venons de voir une Guêpe-ichneumon qui renferme dans son nid toute la provision d'alimens dont son Petit aura besoin pendant le cours de sa vie : mais il est une Guêpe de la même Famille, qui ne se conduit pas ainsi, & qui nourrit son Petit à plusieurs reprises. Après avoir renfermé dans son nid une Chenille vivante, elle le ferme soigneusement ; & au bout de quelques jours, lorsque la Chenille a été consumée, elle rouvre le nid, y renferme une seconde Chenille vivante, le bouche encore, & continue de la sorte à approvisionner sa chere Progéniture.

C'est à la classe assez nombreuse des Guêpes-ichneumons qu'appartiennent ces Mouches guerrieres qui vengent leurs semblables des insultes des Araignées. Elles fondent hardiment dans leur toile, les saisissent sur le dessus du corps, les percent de leur aiguillon, les étourdissent, les arrachent de leur filet, & les transportent dans leur nid, où elles les claquemurent pour servir de pâture à leur Famille.

D'autres Guêpes-ichneumons ne craignent point de confier leur Géniture aux Araignées. Elles déposent leur œuf sur le corps de celles-ci, & le Ver qui en éclos vit aux dépens de l'Insecte redoutable, qu'il n'a pourtant point à redouter.

(1) †† Mr. de REAUMUR, mort en 1757, & avec lequel l'Auteur avoit été

Ch XLII. crayonnant dans ses ouvrages les découvertes de cet Homme illustre, il a jetté quelques fleurs sur son tombeau, foibles expressions de ses regrets & d'un souvenir qui lui sera toujours cher.

Tout le monde sait que le Fourmilion se creuse dans un sable sec ou dans une terre fort pulvérisée, une fosse en maniere de trémie ou d'entonnoir, au fond de laquelle il se tient en embuscade. Comme il ne marche qu'à reculons, il ne peut poursuivre sa proie: il lui tend donc un piege, & c'est sur-tout sur la Fourmi qu'il fonde ses espérances. Il eût été mieux nommé *Fourmi-renard*, si ce nom n'avoit paru trop long.

A l'ordinaire, il demeure caché sous le sable: soit qu'il repose au fond de son entonnoir ou qu'il change de place, il ne montre jamais que le bout de sa tête. Elle est quarrée, platte, & armée de deux petites cornes mobiles, en forme de crochets ou de pinces très-fines, dont la singuliere structure étonne l'Observateur, & lui montre à quel point la Nature est admirable jusques dans ses moindres Productions. L'anatomie du Fourmilion n'est point notre objet actuel: vous êtes moins curieux de savoir comment il est fait, que ce qu'il fait. Vous savez en général, que sa forme tient un peu de celle du Cloporte, & que son corps porté sur six jambes, & terminé en pointe, est composé d'une suite d'anneaux purement membraneux. C'est tout ce qu'il vous importe de connoître de sa structure; un plus grand détail seroit superflu.

en commerce de Lettres pendant plus de dix-neuf ans. Il communiquoit dans le plus grand détail à cet excellent Naturaliste tout ce qu'il découvroit; & les réponses amicales qu'il en recevoit, l'excitoient de plus en plus à poursuivre ses recherches. Il a publié en 1779 la suite des Observations qu'il avoit faites sur les Insectes dans sa premiere jeunesse, & dont il avoit déja publié une partie en 1745. La plupart de ses recherches étoient demeurées bien imparfaites; mais des Naturalistes plus habiles & plus heureux ont fait depuis en ce genre, beaucoup plus qu'il n'auroit pu faire.

Pour creuser son entonnoir, le Fourmilion commence par tracer dans le sable un sillon circulaire ; dont l'enceinte déterminera l'ouverture de l'entonnoir. Il y a toujours un certain rapport entre cette ouverture & la profondeur de l'entonnoir : celle-ci est ordinairement de neuf lignes, quand celle-là est de douze. En général, la grandeur des entonnoirs varie beaucoup : les plus grands ont environ deux à trois pouces d'ouverture ; les plus petits, deux à trois lignes. Ce n'est pas une regle que les plus grands Fourmilions creusent les plus grandes fosses : souvent un Fourmilion de grandeur médiocre se trouve logé dans une très-grande fosse ; & un très-grand Fourmilion dans une fosse de grandeur médiocre : cela tient à des circonstances particulieres, qu'il seroit inutile d'indiquer.

Après avoir déterminé l'ouverture de son entonnoir ou tracé le premier sillon circulaire, le Fourmilion en trace un second concentrique au premier. Vous comprenez, que son travail doit aboutir à enlever tout le sable renfermé dans l'enceinte du premier sillon. Imaginez donc un cône de sable, dont le diametre soit égal à celui de l'enceinte, & dont la hauteur égale la profondenr que doit avoir l'entonnoir; c'est ce cône de sable qu'il s'agit d'enlever.

C'est avec sa tête, comme avec une pelle, que l'Insecte en vient à bout. Vous avez vu qu'elle est quarrée & platte; sa forme répond donc très-bien à cette fonction. Il se sert d'une de ses premieres jambes pour la charger de sable, & quand elle en est fort chargée, il le lance brusquement hors de l'enceinte. Toute cette petite manœuvre s'exécute avec une promptitude & une adresse surprenantes : un Jardinier n'opere pas si vîte ni si bien avec sa bêche & son pied, que le Fourmilion avec sa tête & sa jambe.

Je n'ai presque pas besoin de vous dire, que la suite des

Ch. XLII. manœuvres de notre Infecte ne fera que la répétition de celle que je viens d'efquiffer. Il tracera de nouveaux fillons, toujours concentriques aux premiers. Le diametre de l'enceinte diminuera auffi graduellement, & le Fourmilion defcendra de plus en plus dans le fable.

Mais, je ne dois pas négliger de vous faire remarquer, qu'il ne charge jamais fa tête que du fable renfermé dans l'enceinte du fillon qu'il trace actuellement. Il lui feroit pourtant tout auffi facile de la charger du fable qui eft à l'extérieur de l'enceinte, puifque la jambe qui répond à ce côté du fillon, eft capable des mêmes fonctions que la jambe correfpondante. Vous ne le voyez point s'y méprendre; il paroît favoir que pour parvenir à creufer fa trémie, il ne doit enlever que le fable compris dans l'aire ou l'enceinte du fillon. Il n'y a donc que la jambe qui eft du côté de l'aire, qui foit en action; l'autre fe repofe: celle-ci travaillera à fon tour, quand celle-là fera fatiguée. L'on voit alors le Fourmilion fe retourner bout par bout ou traverfer l'aire en ligne droite, & commencer un nouveau fillon en fens contraire. Par ce changement de fituation, la jambe qui étoit d'abord placée à l'extérieur de l'aire, fe trouve placée vers l'intérieur & prête à manœuvrer.

Il arrive fouvent qu'en creufant fa trémie, le Fourmilion rencontre de gros grains de fable ou de petits grumeaux de terre feche: il n'a garde de les laiffer dans la trémie; ils ferviroient d'échelons aux petits Infectes qui tenteroient d'en fortir. Il en charge fa tête, & par un mouvement fubit & bien calculé, il les projette hors du trou.

Si au lieu de ces corps affez légers, il rencontre de petites pierres trop pefantes pour être lancées avec fa tête, il fait s'en débarraffer par un moyen nouveau & fort fingulier. Il fort de terre & fe montre tout entier à découvert. Il va ainfi à reculons,

lons, jusques à ce que le bout de son derriere ait atteint la pierre : il semble alors la tâter; il essaie de la pousser & de la soulever : il redouble ses efforts, parvient à la charger sur son dos, maintient habilement l'équilibre par des mouvemens prompts & alternatifs de ses anneaux, gagne avec sa charge le pied de la rampe, la gravit, porte la pierre à quelque distance du trou, revient dans le trou, & acheve de le creuser.

Cependant, malgré tout son savoir faire en tours d'équilibre, la pierre lui échappe quelquefois au moment qu'il est sur le point d'arriver au haut de la rampe. Il ne se rebute pas, il descend, va chercher la pierre, la charge de nouveau sur son dos, regagne la rampe, remonte, se décharge, & retourne à son travail.

Sa patience est presque inépuisable: on l'a vu répéter six à sept fois de suite les mêmes manœuvres, parce que la charge lui avoit échappé autant de fois. Il offroit aux yeux du Spectateur étonné & presque attendri, une image bien naturelle de l'infortuné Sisiphe.

Enfin, le Fourmilion jouït du fruit de ses travaux : il a tendu son piege, & le voilà à l'affût. Caché & immobile au fond de la fosse, il attend en Chasseur rusé & patient la proie qu'il ne sauroit poursuivre. Si quelque Fourmi vient à roder autour du précipice, il est rare qu'elle n'y tombe point. Les bords en sont escarpés, & s'éboulent facilement. Ils entraînent avec eux l'imprudente Fourmi ; le Fourmilion la saisit prestement avec ses cornes, la secoue pour l'étourdir, la tire sous le sable, & la suce à son aise. Il rejette ensuite le cadavre qui n'est plus qu'une peau seche & vuide, répare le désordre survenu à la fosse, & se remet en embuscade.

Il n'a pas toujours le bonheur de saisir sa proie au moment

 qu'elle tombe dans le piege. Souvent elle échappe à ſes pinces meurtrieres, & fait effort pour gagner le haut de l'entonnoir. Alors, le Fourmilion fait jouer ſa tête; il lance ſur la proie des jets de ſable redoublés, qui la précipitent de nouveau au fond de la foſſe.

J'ai parlé (2) d'une Araignée qui eſt ſi attachée à ſes œufs, qu'elle les porte par-tout avec elle. Elle les renferme dans un petit ſac de ſoie qu'elle lie à ſon derriere. On le prendroit pour le ventre de l'Araignée. Elle eſt très-farouche, très-agile, court avec rapidité, & ne ſe deſſaiſit jamais de ſes œufs. Une Araignée de cette Eſpece ayant été jettée dans la foſſe d'un Fourmilion, celui-ci ſaiſit d'abord le ſac aux œufs, & ſe mit en devoir de l'entraîner ſous le ſable. L'Araignée s'y laiſſoit entraîner avec lui; mais la ſoie, qui le tenoit collé à ſon derriere, rompit & elle s'en vit ſéparée. Elle ſe retourna ſur-le-champ, ſaiſit le ſac avec ſes pinces, & fit les plus grands efforts pour l'arracher au Fourmilion. Ce fut en vain; il entraîna le ſac toujours plus avant ſous le ſable, & l'Araignée, plutôt que de lâcher priſe, ſe laiſſa enterrer toute vivante. On la déterra bientôt; elle étoit pleine de vie; le Fourmilion ne l'avoit point attaquée: cependant, quoiqu'on la touchât à pluſieurs repriſes avec un brin de bois, elle ne fuyoit point: cette Araignée ſi agile, ſi ſauvage, ſi farouche ſembloit ne vouloir point abandonner le lieu où elle avoit perdu ce qu'elle avoit de plus cher.

Parvenu à ſon parfait accroiſſement, le Fourmilion quitte le métier de Chaſſeur qui lui eſt devenu inutile; il ne tend plus de piege; & après s'être promené quelque tems près de la ſurface de la terre, il s'y enfonce & s'y conſtruit une petite coque de forme ſphérique, qu'il revêt intérieurement d'une tapiſſerie de ſatin du plus beau gris de perle, où il ſe transforme dans une de ces Mouches qu'on a nommées *Demoiſelles*.

(2) Part. XI. Chap. V.

On a découvert une nouvelle Espece de Fourmilion, qui est rare dans nos Contrées, & un peu plus grande que l'Espece commune (3). Elle est sur-tout remarquable par ses allures; elle marche en avant avec assez d'agilité, & c'est apparemment la raison pour laquelle il ne paroît pas lui avoir été donné de se faire un entonnoir. Elle se contente de se cacher à la surface de la terre, & de saisir les Insectes au passage. Probablement elle sait avancer sur eux quand il le faut.

Ces procédés ingénieux qui ont rendu célebre le Fourmilion, ne lui sont point particuliers. On connoît aujourd'hui un Insecte très-différent, qui habite comme lui une terre pulvérisée & mobile, qui s'y creuse une Fosse en entonnoir, & qui lance des jets de sable sur la proie qui tente d'en sortir. Cet Insecte est un Ver blanchâtre, mol & sans jambes, qui a reçu le nom de *Ver-lion*, par analogie à celui dont il imite les procédés. Son entonnoir est plus profond proportionnellement à l'ouverture, que ne l'est celui du Fourmilion. Pour creuser cette fosse profonde le Ver-lion s'y prend d'une maniere fort simple. Il ne commence point, comme le Fourmilion, par tracer un sillon circulaire qui en détermine l'ouverture: il n'est pas si Géometre: il se contente de jetter le sable obliquement de tous côtés. A mesure qu'il excave ainsi, il s'enfonce davantage, & il continue d'excaver & de projetter de la sorte, jusqu'à ce qu'il ait donné à sa fosse la profondeur qu'il lui veut (4).

(3) †† Cette nouvelle Espece de Fourmilion que l'Auteur découvrit autrefois aux environs de Geneve, différe de l'Espece commune par d'autres caracteres, que la grandeur. Il a détaillé ailleurs ces caracteres. Cette nouvelle Espece lui a paru rare, & il n'en a jamais eu qu'un très-petit nombre d'Individus.

(4) †† Mr. de Reaumur est le premier qui nous ait donné en 1753 une bonne histoire du Ver-lion. Il étoit pourtant connu dès le commencement du Siecle; mais ce qu'on en savoit n'étoit ni assez exact ni assez circonstancié. Le Ver-lion ressemble fort à ces Vers de la viande que tout le monde connoît: il en a même les caracteres les plus es-

CH. XLII.

ſentiels. Sa partie antérieure eſt très-effilée, & la poſtérieure eſt groſſe & arrondie. Sa tête, de forme variable, eſt armée de deux crochets écailleux, & ſon derriere porte deux ſtigmates auxquels vont aboutir deux maîtreſſes trachées qu'on apperçoit au travers de la peau. Mais, le Ver-lion ne ſe métamorphoſe pas en *boule alongée* comme les Vers de la viande : (Voy. Part. IX, Chap. VI.) il ſe défait de ſa peau de Ver, comme tant d'autres Inſectes, & ſe montre ſous la forme de Nymphe, qui devient bientôt une Mouche à deux aîles, aſſez ſemblable à celle de certains Vers mangeurs de Pucerons, qui ſont du même genre que le Ver-lion.

Lorſque notre Chaſſeur a achevé de creuſer ſon entonnoir, il ſe met en embuſcade fort près du fond. Sa partie antérieure eſt alors tendue horiſontalement en ligne droite de l'une à l'autre paroi : on la prendroit à la vue ſimple pour un brin de bois, tant elle paroît roide & immobile : la partie poſtérieure, au contraire, cachée ſous le ſable, eſt recourbée en crochet du côté du dos ; & nous allons voir que cette poſition eſt bien néceſſaire à l'Inſecte pour aſſurer ſa chaſſe. J'ajoute, que lorſqu'il eſt étendu en ligne droite, il a environ huit à neuf lignes de longueur.

Son piege eſt tendu à tous les petits Inſectes rodeurs, & malheur à celui que ſon imprudence entraîne dans le précipice. Le Ver-lion le ſaiſit à l'inſtant, s'entortille autour de lui comme un Serpent, le ſerre de plus en plus, le transperce avec ſes crochets, & le ſuce tout à ſon aiſe.

Mais il arrive ſouvent, que la Proie, trop vigoureuſe, fait les plus grands efforts pour s'échapper ; & c'eſt alors qu'il importe beaucoup au Ver-lion que ſa partie poſtérieure, recourbée en crochet, ſoit bien cramponnée dans le ſable. Si pourtant la Proie réuſſit à lui échapper, & qu'elle ſe mette à grimper le long des parois de l'entonnoir, le ruſé Chaſſeur lance au-deſſus d'elle avec une merveilleuſe preſteſſe des jets de ſable réitérés, qui l'étourdiſſent & la forcent à retomber au fond du précipice, où le petit Lion s'en reſſaiſit.

CHAPITRE XLIII.

Le Crapaud.

JE ne fais pas difficulté de produire ici cet Animal hideux. Sa constance dans ses amours, sa patience infatigable, sa dextérité merveilleuse lui mériteront bientôt les éloges de mes Lecteurs. Il appartient à la classe des Ovipares (1). Ses œufs très-nombreux, & revêtus d'une membrane qui a de la consistance, sont liés les uns aux autres par une espece de cordon. Figurez-vous un long chapelet, dont les grains sont à-peu-près égaux.

(1) †† Ce n'est qu'assez improprement qu'on peut dire que le Crapaud est *ovipare* : c'est que les petits corps qu'il met au jour en si grand nombre, ne sont pas proprement des *œufs* : ils sont, à parler exactement, les Têtards eux-mêmes, déja tout formés, & dont les tégumens propres sont très-reconnoissables même avant la fécondation. Consultez sur ceci la Note 2 du Chap. X de la Part. VII. Si l'on joint cette découverte à celle qui démontre la préexistence du Poulet dans l'œuf, (Part. VII, Chap. X & les Notes) & à celles qui démontrent plus rigoureusement encore que la plantule préexiste aussi dans la graine ; (Part. X. Ch. XXXIV. Note 5.) on ne pourra se refuser à admettre cette grande vérité ; que la préformation & l'évolution des Corps organisés sont une des loix les plus générales de la Nature.

A leur sortie du ventre de la Mere, les très-petits Têtards sont environnés d'une épaisse couche de glaire, que le sperme du Mâle ne laisse pas de traverser dans l'instant de la fécondation. Nous avons vu ailleurs quelle est l'étonnante énergie de cette liqueur fécondante, & combien est petite la dose de sperme qui suffit à opérer la fécondation. (Consultez la Note 9 du Chap. XXIII de la Part. X. Mr. SPALLANZANI s'est assuré que la glaire qui enveloppe les Têtards à leur naissance est leur premiere nourriture ; & il pense, que c'est la raison pourquoi les Têtards qu'on essaie de féconder artificiellement dans l'ovaire ou dans la partie supérieure des trompes ne parviennent pas à se développer : ils y manquent de cette premiere nourriture qui leur est absolument nécessaire. Les Têtards qu'il avoit dépouillés entiérement de leur glaire, n'ont jamais pu être fécondés, tandis que ceux qu n'en avoient été dépouillés qu'en partie étoient presque tous rendus féconds.

Ch. XLIII. Il faut que la Femelle ſe décharge d'un pareil chapelet, roulé dans ſon ventre. C'eſt pour elle un grand travail que de mettre dehors le premier œuf; mais, quand une fois elle y eſt parvenue, tout le reſte lui coûte peu, parce que le Mâle lui prête ſon ſecours. L'Accoucheur le plus expérimenté ne s'acquitte pas mieux de ſes fonctions, que ce Mâle officieux & empreſſé s'acquitte des ſiennes. Cramponné depuis un tems plus ou moins long ſur le dos de ſa Femelle, il la tient étroitement embraſſée avec ſes pattes de devant, tandis qu'avec une de ſes pattes de derriere il ſaiſit le premier œuf & le bout du cordon. Il fait paſſer ce cordon entre ſes doigts, alonge la patte & extrait le ſecond œuf. Saiſiſſant alors de l'autre patte une portion plus élevée du cordon, il amene le troiſieme œuf, qui eſt ſuivi de près par le quatrieme. C'eſt en réitérant cette adroite manœuvre qu'il réuſſit à extraire enfin tout le chapelet (2).

(2) †† C'étoit d'après Mr. DEMOURS de l'Académie des Sciences de Paris, que je crayonnois ici l'intéreſſante hiſtoire du Crapaud accoucheur. Les détails auſſi circonſtanciés que curieux dans leſquels ce ſavant Académicien étoit entré à ce ſujet, ne me permettoient pas de douter de l'exactitude de ſon obſervation. Il eſt pourtant bien ſingulier que ROESEL qui avoit tant obſervé les Crapauds & les Grenouilles, & qui nous en a donné une ſi magnifique hiſtoire, n'eût jamais ſurpris le Crapaud mâle dans ſa fonction d'accoucheur: il ne l'eſt pas moins aſſurément que Mr. SPALLANZANI n'y ſoit point parvenu non plus. Mais ces deux témoignages négatifs ne ſauroient infirmer le témoignage ſi affirmatif & ſi détaillé de Mr. DEMOURS. Mr. ROESEL dit ſeulement; que le Crapaud aquatique retient les œufs entre ſes pattes de derriere juſques à ce qu'il les ait arroſés de ſa liqueur; & que le Crapaud terreſtre ſemble vouloir les extraire de force du ventre de la Femelle; qu'il ne le fait pourtant pas; mais qu'il les ramaſſe en monceau, comme s'il vouloit ainſi les arroſer plus facilement & plus promptement.

Les amours des Grenouilles ne different pas eſſentiellement de celles des Crapauds: mais les choſes ſe paſſent bien différemment chez les Salamandres aquatiques, & leurs amours ſont bien plus chaſtes. Le Mâle ne tient point ſa Femelle embraſſée, il ſe borne à lui faire de petites agaceries qui la préparent à la fécondation: enſuite il darde dans l'eau ſon ſperme, qui y forme un petit nuage blanchâtre, qui va envelopper l'anus ouvert & renflé de la Femelle; & c'eſt de la ſorte qu'elle eſt

rendue féconde. La Fable n'avoit pas feint de plus chastes amours. Le sperme des Salamandres, qui est très-épais, demandoit à être détrempé dans l'eau. Cela est même si vrai, qu'on ne réussit point à féconder artificiellement leurs œufs, si l'on n'a pas soin auparavant de détremper la liqueur séminale & d'imiter ainsi le procédé de la Nature, qui la répand dans l'eau avant que de l'employer.

Puisque je viens de parler du Crapaud, je ne puis m'empêcher de dire quelque chose d'un Animal de ce genre, qui nous offre des particularités extrêmement singulieres & qu'on n'a encore rencontrées dans aucun autre Animal, soit de même genre, soit de genres différens. On devine qu'il s'agit du *Pipa* ou Crapaud de Surinam, qui surpasse en grandeur nos Crapauds d'Europe. Il en différe encore par beaucoup d'autres caracteres que je ne détaillerai pas dans cette Note, mais dont j'ai détaillé une partie dans un autre écrit.

Le dos de la Femelle est une grande curiosité anatomique: on l'avoit révoquée en doute, parce qu'on se défioit trop du merveilleux; mais elle est aujourd'hui si bien constatée qu'on ne peut plus refuser de l'admettre; & il n'est pas même besoin de l'œil de l'Observateur pour se convaincre de sa réalité: les yeux les moins exercés à voir peuvent facilement la découvrir. Cette curiosité, unique en son genre, consiste dans un amas de cellules, d'environ cinq lignes de profondeur sur un peu plus de deux lignes d'ouverture, dont tout le dos de l'Animal est garni, & qui placées les unes à côté des autres, paroissent distribuées irréguliérement. L'intérieur en est très-lisse & le fond exactement fermé. On ne leur découvre aucune communication directe ou indirecte avec les parties intérieures que recouvre la peau épaisse & chagrinée du dos. Cette peau a une sorte de duplicature qui renferme les cellules. Toutes s'ouvrent sur le dos; mais il est un tems où chacune d'elles est fermée par un petit opercule, d'une peau mince & transparente, qui s'ajuste très-proprement & très-exactement aux bords de l'ouverture circulaire ou ellyptique de la cellule.

Je supprime bien des détails, & me hâte d'en venir au principal usage de ces cellules si singulieres & si artistement façonnées. Il vient un tems où chacune de ces cellules loge un Crapaud parfait, vraie miniature, qui offre dans un raccourci & dans un fini admirables toutes les parties extérieures qui caractérisent l'Espece. Ces jolies miniatures; je prie qu'on me passe une épithete que l'idée de l'Animal hideux dont je parle repousse si fortement, & qui pourtant convient au mieux à ses Petits; ces miniatures, dis-je, sont si adroitement empaquetées & arrangées dans leurs cellules, comme dans autant d'étuis, qu'elles n'y occupent que le plus petit espace possible: elles les remplissent néanmoins en entier, en s'ajustant exactement à leurs parois. On peut les en retirer & les y replacer à volonté: elles n'adherent aux parois par aucun vaisseau ni par aucun ligament: elles sont simplement emboîtées dans la cellule comme une Nymphe dans sa

CHAPITRE XLIV.

Les ruſes du Lievre & celles du Cerf.

SI le Lievre ne poſſede pas, comme le Lapin, l'Art de ſe creuſer un terrier (1), il ne manque pas néanmoins de ſagacité pour ſe conſerver & échapper à ſes Ennemis. Il ſait ſe choiſir un gîte, & ſe cacher entre des mottes de terre, qui imitent la couleur de ſon poil. En Hiver, il ſe loge au midi, & en Eté au nord. Lancé par les Chiens, il fuit quelque tems un ſentier, revient ſur ſes pas, s'élance de côté, ſe jette dans un buiſſon & s'y tapit. Les Chiens ſuivent le ſentier, paſſent devant le Lievre, & le manquent. L'animal ruſé qui les voit paſſer & s'éloigner, ſort de ſa retraite, rentre dans le ſentier, confond ſes traces, & met la Meute en défaut. Sans ceſſe il varie

coque ou une Abeille dans ſon alvéole.

Mais, comment nos petits Pipas ſe trouvent-ils logés dans les cellules dont le dos de la Femelle eſt ſi bien pourvu? comment y ſont-ils parvenus? car je viens de remarquer, qu'on ne découvre point de communication entre les cellules & l'intérieur du corps: c'eſt pourtant dans cet intérieur que les Embryons prennent leurs premiers accroiſſemens, puiſque c'eſt là que ſe trouvent les ovaires, les trompes & la matrice. Un ingénieux Obſervateur (†), témoin oculaire des amours des Pipas, paroît avoir percé ce myſtere. Il nous aſſure, qu'il a vu le Mâle accourir après la ponte de la Femelle, prendre les œufs avec ſes pattes de derriere & les placer ſur le dos de ſa Compagne ou dans les cellules deſtinées à les recevoir. Ces cellules ſeroient donc, en quelque ſorte, des matrices externes qui procureroient le développement ultérieur des Embryons. Ils y demeureroient renfermés juſqu'au tems où parvenus à un certain accroiſſement, ils ouvriroient la porte de leur logette pour venir au jour une ſeconde fois & ſe mettre en liberté. Mais l'hiſtoire, déja ſi curieuſe du Pipa, exigeroit des éclairciſſemens que nous n'obtiendrons que des recherches très-approfondies des meilleurs Obſervateurs.

(†) Mr. FERMIN.

(1) Chap. XXX de cette Partie.

ſes

ses ruses, & se conduit toujours relativement aux circonstances. Tantôt à l'ouie des Chiens, il part du gîte, s'éloigne d'un quart de lieue, se jette dans un étang & se cache entre des joncs. Tantôt il se mêle à un troupeau de Brebis qu'il n'abandonne point; tantôt il se cache sous terre; tantôt il s'élance sur une vieille muraille, se tapit entre des lierres, & laisse passer les Chiens: d'autrefois il file le long d'un des côtés d'une haie, tandis que les Chiens filent de l'autre. Quelquefois il passe & repasse à plusieurs reprises une riviere à la nage: d'autrefois enfin il oblige un autre Lievre à quitter le gîte, pour se mettre à sa place, &c.

Le Cerf, qui par l'élégance & la légéreté de sa taille, par ce bois vivant dont sa tête est parée plutôt qu'armée, par sa grandeur, par sa force, par son air noble, est un des grands ornemens des Forêts, ruse plus savamment encore que le Lievre, & exerce bien plus la sagacité du Chasseur.

Poursuivi par les Chiens, il passe & repasse plusieurs fois sur sa voie; il leur donne le change en se faisant accompagner d'autres Bêtes, perce & s'éloigne aussi-tôt, se jette à l'écart, se dérobe & se couche sur le ventre. La terre le trahissant toujours, il se met à l'eau. La Biche qui nourrit, se présente aux Chiens pour leur dérober son Faon: elle se laisse courir & revient à lui.

CHAPITRE XLV.

Le Renard.

Le Renard, fameux par ses ruses, & qui joue un si grand rôle dans ces Fables ingénieuses où la Morale vit & respire; le Renard, dis-je, se conduit avec autant de prudence que d'esprit; non moins circonspect qu'adroit, non moins vigilant que rusé, il pese ses moindres démarches, étudie les circonstances, épie sans cesse, n'agit qu'à propos, & a toujours quelque moyen en réserve pour subvenir aux occurrences. Son génie fécond en ressources multiplie presqu'à l'infini ses tours, ses ruses & ses stratagêmes.

Quoique très-vîte à la course, il ne se fie point à sa légéreté naturelle : il juge qu'elle ne suffiroit pas toujours à sa conservation; il se ménage de bonne heure un asyle souterrain, où il se réfugie au besoin, où il se loge & éleve sa Famille.

Il établit son domicile au bord des bois & dans le voisinage des métairies. Il prête de loin une oreille attentive au chant des Volailles, dirige sa marche en conséquence, la couvre habilement, arrive par divers détours, se tapit, se traîne sur le ventre, se met en embuscade, & manque rarement son coup.

S'il est assez heureux pour pénétrer dans l'enclos, il met à profit tous les momens & égorge toutes les Volailles. Il fait retraite sur le champ, emporte une Proie, la recele, revient en chercher une autre, la cache comme la premiere, & ne renonce à butiner que lorsqu'il s'apperçoit qu'il a été découvert.

Il entend à merveille à chaſſer les jeunes Levreaux, à ſurprendre les Lievres au gîte, à découvrir les nids des Perdrix, des Cailles, &c. & à ſaiſir la Mere ſur ſes œufs.

Hardi autant que fin, il oſe attaquer les Abeilles : il en veut à leur miel, dont il eſt friand. Il eſt bientôt aſſailli par ces Mouches guerrieres, & en peu de momens il en eſt couvert. Il ſe retire à quelques pas de diſtance, ſe roule ſur la terre les écraſe, retourne à la charge, & force enfin le petit Peuple laborieux à lui abandonner le fruit de ſes longs travaux.

Je n'ajoute plus qu'un trait : ſi le Renard reconnoît qu'on ait inquiété ſes Petits en ſon abſence, il les tranſporte tous les uns après les autres dans une autre retraite.

CHAPITRE XLVI.

L'Eléphant.

†† A voir cette maſſe de chair ſi énorme (1), ſi lourde, ſi informe, cette Montagne ambulante qui fait trembler la terre ſous ſes pas, & que l'œil du Spectateur ne parcourt point ſans étonnement, imagineroit-on qu'elle recele une Ame ſupérieure, douée de talens & de qualités rares, & qui ne peut

(1) Les plus grands Éléphans ont quatorze à quinze pieds de hauteur ſur autant ou à-peu-près de longueur. On calcule qu'un Éléphant de cette taille peſe autant que cinquante Hommes. C'eſt ſur les côtes orientales de l'Afrique & dans les parties méridionales de l'Aſie que ſe trouvent les plus grands Éléphans. On préſume que ceux qui demeurent en liberté peuvent vivre plus de deux cents ans ; mais ceux qu'on réduit en ſervitude vivent beaucoup moins. Un grand Éléphant conſume par jour juſqu'à cent cinquante livres d'herbe.

CH. XLVI. guere être surpassée que par l'Ame transcendante du premier des Etres terrestres. A voir ce prodigieux Colosse, dont les membres massifs sont si étrangement configurés (2), soupçonneroit-on qu'il n'est peut-être sur notre Planete aucun Animal plus adroit ni plus intelligent, si l'on en excepte le plus adroit & le plus intelligent de tous? Sagacité, prudence, sens froid, courage, docilité, modération, l'Éléphant tient de la Nature toutes ces éminentes qualités, & l'éducation qui les perfectionne, les ennoblit, les dirige, semble en faire un Etre presque raisonnable.

A ces qualités, pour ainsi dire morales, qui s'emparent fortement de notre admiration, l'Éléphant joint des qualités physiques que nous ne sommes pas si surpris de rencontrer dans le plus colossal des Animaux terrestres. Sa force musculaire nous étonne néanmoins: avec sa trompe il déracine les arbres, & d'un coup de son corps il renverse les murs. Seul, il met en mouvement les plus grandes machines, transporte des fardeaux que plusieurs Chevaux remueroient à peine, & porte sans succomber une tour armée en guerre & chargée de nombre de Combattans (3). Que dirai-je enfin? De ses fortes défenses il peut percer le plus terrible des Animaux & celui que les plus puissans redoutent le plus. L'Éléphant n'en redoute aucun, parce qu'il résiste autant par l'énormité de sa masse & l'épais-

(2) Le corps de l'Éléphant est trop épais pour être souple. Son col trop court ne fléchit que fort peu. Sa tête est petite & difforme: son nez & ses oreilles sont démesurément longs; ses jambes droites & massives, comme de gros piliers, sont terminées par un pied si court, si petit, qu'il se distingue à peine: sa peau enfin est dure, épaisse & calleuse. Voilà bien des difformités, & qui choquent d'autant plus qu'elles sont plus exagérées dans l'Animal.

(3) Une charge de quatre à cinq milliers n'est pas trop forte pour un grand Éléphant. Il est même un Voyageur qui assure avoir vu un de ces Animaux porter l'espace de cinq cents pas deux pieces d'artillerie, suspendues à ses défenses, & qui pesoient chacune trois milliers.

feur de fon cuir, que par les armes meurtrieres dont il eft pourvu (4). Ch. XLVI.

Mais, ce font les qualités aimables de l'Éléphant qu'on fe plaît le plus à contempler. Cet Etre qui, au premier coup-d'œil, ne paroît qu'un entaffement monftrueux de matiere, eft pourtant un Etre très-fentimental : je demande grace pour cette expreffion qui vient de m'échapper & qui n'eft pas dans la rigueur philofophique. Très-mémoratif des bienfaits reçus, il ne méconnoît jamais fon Bienfaiteur, lui témoigne fa reconnoiffance par les fignes les plus expreffifs, & lui demeure toujours attaché. Mais il conferve auffi un long fouvenir des offenfes, & ne perd point l'occafion de s'en venger. Exigeroit-on d'un Animal une générofité qu'on rencontre fi rarement dans notre Efpece! Domeftique auffi docile que fidele, & auffi intelligent que docile, il femble prévenir les defirs de fon Maître, deviner fa penfée & lui obéir par infpiration. Attentif aux divers tons du commandement, il les démêle tous, ne fe méprend point fur leur fignification, exécute avec jugement, agit avec mefure, ne précipite rien & fait tout à propos. Il ne fe refufe à aucun genre de fervice, pas même aux plus longs & aux plus pénibles, pourfuit fa tâche avec conftance & fans fe rebuter, l'acheve comme il l'a commencée, & fe croit toujours affez récompenfé de fon travail quand on lui témoigne par quelques careffes qu'on eft fatisfait de l'emploi de fes forces. Plus il eft fenfible aux bons traitemens, & plus il s'irrite des châtimens qu'il n'a point mérités. Doux par tempérament, il n'emploie fa force ou fes armes que pour fe défendre lui-même, fecourir fon Maître ou protéger fes femblables. Souple, complaifant & careffant, il rend avec fa trompe careffes pour careffes, fléchit les genoux devant celui qui veut le monter, fe foumet à fa direc-

(4) On connoît les défenfes de l'Éléphant : elles groffiffent quelquefois au point d'acquérir chacune un poids d'environ cent vingt livres.

Ch. XLVI.

tion, aide lui-même à se charger, se laisse vêtir & parer, & paroît même prendre plaisir à cette parure. Enfin, ses mœurs sociales qui l'éloignent de la solitude & d'une vie errante, le portent à rechercher la compagnie de ses semblables & à leur être utile; & les sociétés que forment entr'eux ces Animaux demi-raisonnables sont soumises à des loix qu'on aime à connoître, quoiqu'on ait toujours à se défier un peu du Code que les Naturalistes anciens & modernes en ont publié. Le plus vieux des Éléphans, comme le plus expérimenté, est à la tête de la troupe & la conduit: le plus âgé après lui ferme la marche: les jeunes & les foibles sont au centre du bataillon; & les Meres qui allaitent encore portent leurs Petits qu'elles embrassent de leur trompe. Tel est l'ordre que les prudents Eléphans observent dans les marches périlleuses & qu'on croiroit suggéré par la raison elle-même. Mais, quand ils n'ont rien à redouter, ils relâchent beaucoup de leurs précautions, se promenent dans les forêts, dans les champs, dans les prairies, y pâturent à leur aise, mais sans s'écarter assez les uns des autres pour se priver de leurs secours mutuels ou de leurs avertissemens (5).

Je n'ai pas achevé d'esquisser le tableau de l'E'léphant: le plus éloquent de ses Historiens m'en fournit encore quelques traits qui s'affoibliront en passant par ma plume. Ses yeux, petits à la vérité, mais vifs, brillans & spirituels, peignent avec fidélité toutes les nuances du sentiment; & quand il les tourne lentement vers son Maître chéri, ils ne réfléchissent que douceur, amitié & tendresse. Fixés sur son Maître, ses regards pleins d'expression, annoncent qu'il l'a écouté & saisi, & que prêt à exécuter ses ordres, il n'attend plus que le dernier signe qui

(5) L'Éléphant n'est ni carnivore ni piscivore, il n'est que frugivore; il vit de racines, d'herbes, de fruits & de grains. Lorsqu'il rencontre quelque pâturage abondant, il appelle les autres Éléphans & les invite à en venir prendre leur part.

les lui manifeftera. Ses yeux, en un mot, font des miroirs qui rendent avec énergie toutes les affections que fon Ame fenfible éprouve tour-à-tour, & qui révelent au Spectateur étonné la fupériorité de cet Etre.

Doué d'une oreille muficale, l'Eléphant fe délecte à l'harmonie, méle à propos fa voix aux fons des tambours & des trompettes, apprend à battre la mefure & à fe mouvoir en cadence.

Il ne fe plaît pas moins aux parfums qu'aux accords de la mufique: il aime fur-tout le parfum des fleurs; & cet Animal coloffal entend à les choifir, à les cueillir une à une, à en faire des bouquets, & ne fe bornant pas à en favourer l'odeur, il les porte encore à fa bouche, comme pour les goûter.

Sa trompe, inftrument admirable, réunit au fens de l'odorat celui du toucher, & tous deux font exquis. Mobile en tout fens & d'une merveilleufe flexibilité, cette trompe fe termine par un rebord qui peut s'alonger en maniere de doigt, & avec lequel l'Eléphant peut exécuter tout ce que nous exécutons avec les nôtres. C'eft à l'aide de cette forte de main qu'il cueille les fleurs, ramaffe les plus petites pieces de monnoie, dénoue les cordes, ouvre & ferme les portes en tournant les clefs ou pouffant les verroux, & qu'il trace des caracteres réguliers avec un inftrument auffi fin qu'une plume.

En formant la trompe de l'Eléphant & en y raffemblant avec un art infini des organes très-divers, la Nature a concentré dans cet inftrument unique des puiffances qu'elle a diftribuées ailleurs en différentes régions du corps animal. Cette trompe merveilleufe n'eft pas feulement un double & même un triple fens, elle eft encore un bras puiffant & une main très-

Ch. XLVI. adroite (6). Ainſi, en même tems que l'Eléphant flaire, goûte, touche par cet organe unique, il meſure les diſtances des corps, juge de leur réſiſtance, démêle leurs qualités tangibles; & toutes ces choſes ſe combinant à la fois dans le cerveau, il en naît des aſſociations d'autant plus fortes, que ces choſes dérivent d'un même organe, & qu'elles ſont, en quelque ſorte, contemporaines. De-là, cette ſupériorité d'inſtinct, cette ſorte d'intelligence, je dirai mieux, cette imitation de la raiſon qui ennoblit tant l'Eléphant & le rapproche ſi fort du premier & du plus parfait des Etres de notre Globe, dont il eſt pourtant ſi éloigné par ſon étrange conformation & l'énormité de ſa maſſe (7).

(6) Cette trompe, au moyen de laquelle l'Éléphant exécute tant & de ſi grandes choſes, devoit être très-richement pourvue de nerfs: auſſi l'Anatomie prouve-t-elle que les nerfs qui s'y diſtribuent, équivalent à tous ceux du reſte du corps. Mais elle nous apprend en même tems que le cerveau de cet Animal ſi intelligent, eſt néanmoins plus petit proportionnellement à la maſſe du corps que celui de la plupart des autres Animaux.

Comme l'Éléphant a le déſavantage de ne pouvoir rien ſaiſir à terre avec ſa bouche, parce que ſon col trop court ne peut ſe ployer aſſez, il faut qu'il prenne ſa nourriture & ſa boiſſon avec le nez, c'eſt-à-dire avec ſa trompe. Il ne ſuffit pas même qu'il porte ſa nourriture à l'entrée de la bouche, il faut qu'il l'enfonce aſſez avant dans le goſier. Il eſt obligé d'en uſer à-peu-près de même à l'égard de l'eau dont il s'abreuve: il en remplit ſa trompe & la ſeringue avec force dans l'œſophage. Il ſe divertit auſſi à la ſeringuer ſur ceux qui lui déplaiſent ou qui lui ont fait quelqu'inſulte.

(7) Il n'eſt point d'Animal ſur lequel l'imagination des Voyageurs & des Naturaliſtes ſe ſoit plus échauffée que ſur l'Éléphant: non-ſeulement on lui a attribué un inſtinct bien ſupérieur à celui du Caſtor, du Chien ou du Singe; mais on a plus fait encore; on l'a peint comme un Etre moral & très-moral. De bons Eſprits, & même des Philoſophes, n'ont pu réſiſter toujours à la ſorte de ſéduction qui naît des grandes qualités de ce noble Animal, & ils ont inſéré dans ſon hiſtoire des faits étonnans qu'ils n'ont pas paru enviſager d'un œil aſſez philoſophique. Je n'en citerai qu'un ſeul exemple, que je tire de Mr. de BUFFON. Il le rapporte d'après Mr. de MONTMIRAIL, de l'Académie des Sciences de Paris, qui le tenoit lui-même de Mr. de BUSSY, qui a demeuré dix ans dans l'Inde, qui y poſſédoit pluſieurs Éléphans, & qui avoit eu bien des

occaſions

occasions de les observer. Mr. de BUFFON ajoute, que le témoignage de Mr. de BUSSY mérite la confiance du Lecteur.

„ Le Conducteur de l'Éléphant, (c'est Mr. de MONTMIRAIL qui parle d'après Mr. de BUSSY) „ veut-il lui faire faire „ quelque corvée pénible, il lui expli„ que de quoi il est question, & lui dé„ taille les raisons qui doivent l'engager „ à lui obéir; si l'Éléphant marque de la „ répugnance à ce qu'il exige de lui, le „ *Cornac* (c'est ainsi qu'on appelle son „ Conducteur) promet de lui donner „ de l'arac ou quelque chose qu'il aime: „ alors l'Animal se prête à tout; mais il „ est dangereux de lui manquer de pa„ role; plus d'un Cornac en a été la vic„ time. Il s'est passé à ce sujet dans le „ Dekan, un trait qui mérite d'être rap„ porté, & qui, tout incroyable qu'il „ paroît, est cependant exactement vrai. „ Un Éléphant venoit de se venger de „ son Cornac en le tuant: sa femme té„ moin de ce spectacle, prit ses deux „ Enfans & les jetta aux pieds de l'Ani„ mal encore tout furieux, en lui disant: „ *puisque tu as tué mon Mari, ôte-moi* „ *aussi la vie, ainsi qu'à mes Enfans.* „ L'Éléphant s'arrêta tout court, s'a„ doucit, & comme s'il eût été touché „ de regret, prit avec sa trompe le plus „ grand de ces deux Enfans, le mit sur „ son cou, l'adopta pour son Cornac & „ ne voulut point en souffrir d'autres".

Un Lecteur qui se plait au merveilleux, aime fort à rencontrer de tels faits dans l'Histoire des Animaux; & s'il est fort sensible, il saura très-mauvais gré au Philosophe un peu sévere qui les dépouillera de leur moralité apparente & les réduira à leur juste valeur. Cet Éléphant furieux qui venoit d'exercer une si cruelle vengeance sur son Conducteur, pouvoit-il juger du désespoir de sa Femme, saisir la valeur des termes par lesquels elle exprimoit si énergiquement la douleur qui déchiroit son Ame? Les doux noms de Pere, de Mere, d'Enfans sont-ils bien faits pour l'oreille d'un Animal qui n'a & ne peut avoir l'usage de la parole, & qui est borné aux pures sensations? Mais, dira-t-on, *l'Eléphant s'arrêta tout court, s'adoucit, adopta sur le champ pour son Conducteur le plus grand des deux Enfans, le plaça avec sa trompe sur son cou, & ne voulut point souffrir d'autre Conducteur?* Voilà comment les Ames sensibles interpretent à leur maniere les actions des Brutes qui affectent un air de sentiment ou de réflexion: mais rien de mieux prouvé que l'attachement des Éléphans pour les Enfans, & cet attachement purement physique, tient à certaines qualités sensibles, qui affectent agréablement les sens de l'Animal, & dont nous ne saurions juger. La préférence que l'Éléphant dont il s'agit donna au plus grand des deux Enfans de la Femme désolée, tenoit, sans doute, aussi à quelqu'impression secrete du même genre. (Consultez le Chap. XXXIII & les Notes: consultez encore le Chap. XXXVIII & la Note.) Quand nous prêtons si libéralement aux Animaux nos idées morales, nous ne songeons point qu'ils ne sont pas pourvus, comme nous, de l'instrument nécessaire à leur formation. Je ne révoque point en doute le trait que Mr. de MONTMIRAIL raconte si agréablement,

CH. XLVI.

& dont il dit que, *tout incroyable qu'il paroît, il est cependant exactement vrai ;* je ne fais que le traduire en une autre langue.

Le Lecteur Philosophe me pardonnera si je m'arrête encore quelques momens sur un autre passage de la belle Histoire de l'Éléphant de Mr. de BUFFON, que je n'ai pu lire sans surprise. „ L'Éléphant, dit-il, comme le Castor, aime la société de ses Semblables, „ il s'en fait entendre : on les voit souvent se rassembler, se disperser, agir „ de concert, & s'ils n'édifient rien, s'ils „ ne travaillent point en commun, ce „ n'est peut-être que faute d'assez d'espace & de tranquillité : car les Hommes „ se sont très-anciennement multipliés „ dans toutes les terres qu'habite l'Éléphant : il vit donc dans l'inquiétude, „ & n'est nulle part paisible possesseur „ d'un espace assez grand, assez libre „ pour s'y établir à demeure. Nous „ avons vu qu'il faut toutes ces conditions & tous ces avantages, pour que „ les talens du Castor se manifestent, & que „ par-tout où les Hommes sont habitués, „ il perd son industrie & cesse d'édifier ".

Si les Castors inquiétés par les Hommes, *cessent d'édifier*, ils peuvent néanmoins toujours le faire, parce qu'ils en ont toujours la capacité physique, & que leur cerveau a été organisé dans un rapport déterminé aux beaux ouvrages qu'ils devoient exécuter dans certaines circonstances données. (Consultez le Chap. XXX de la Part. XI & la Note correspondante.) Des circonstances différentes suspendent l'exercice des admirables facultés de ces Animaux industrieux ; mais ils ne les détruisent pas. Ce n'est donc pas *parce que les Hommes se sont très-anciennement multipliés dans toutes les terres qu'habitent les Eléphans*, que ces grands Animaux si intelligens *n'édifient rien* ; c'est uniquement parce que leur cerveau n'a point été organisé dans le rapport au genre de travail qui a rendu les Castors si célebres. Les Éléphans *n'édifient rien*, précisément parce qu'ils n'ont pas les idées de la chose, & ils ne sauroient avoir ces idées, précisément parce qu'ils ne sont pas doués des facultés qui brillent dans les Castors. Chaque Animal a reçu de la Nature ses dons ou ses talens particuliers, que l'éducation peut perfectionner dans les Individus de certaines Classes ; mais ce perfectionnement s'arrête toujours à l'Individu & ne passe jamais à l'Espece. Notre illustre Auteur fait lui-même une semblable remarque dans un autre endroit des ses Ecrits. L'Espece chez les Animaux n'est donc point perfectible. Chaque Espece est essentiellement circonscrite dans les limites de son organisme actuel, qu'il lui est impossible de franchir. Aussi voyons-nous que les Animaux les plus industrieux ne perfectionnent rien, que les Insectes & les Oiseaux Architectes bâtissent de nos jours, comme ils bâtissoient du tems d'ARISTOTE. Ainsi, quand il n'y auroit jamais eu d'Hommes dans les terres qu'habitent depuis si long-tems les Éléphans, je ne pense pas qu'ils se fussent jamais réunis pour édifier en commun la moindre cabane.

CHAPITRE XLVII.

L'Orang-outang.

†† SI l'Eléphant paroît se rapprocher de l'Homme par l'intelligence, l'Orang-outang paroît s'en rapprocher bien davantage par la conformation tant intérieure qu'extérieure, & par les inclinations, les habitudes & les talens qui en dérivent (1). L'Orang-outang est si semblable à l'Homme, que l'Anatomiste qui les compare, croit comparer deux Individus de la même Espece ou au moins du même Genre; & frappé des ressemblances si marquées & si nombreuses qu'il découvre entre ces deux Etres, il n'hésite pas à placer l'Orang-outang immédiatement après le grossier Hottentot (2).

CE Singe, le premier & le plus grand de tous les Singes, paroît, en effet, posséder tous les attributs de l'Humanité (3), si vous en exceptez ce grand attribut, le plus bel apanage de l'Homme, qu'il ne partage avec aucun autre Animal, & auquel il doit sa prééminence; je veux dire, la parole ou la pensée. L'Orang-outang ne parle point; il ne pense donc point; car pour penser, il faut parler. Il a pourtant, comme l'Homme, tous les organes extérieurs de la parole; mais il est privé de l'organe intérieur, ou de cette partie du cerveau qui correspond

(1) Consultez la Note 1 du Chap. XXX de la Part. III, & la Note du Chap III. de la Part. IV.

L'Orang-outang habite sur-tout les Contrées méridionales de l'Inde, & ne propage que dans ces Climats brûlans.

(2) V. la Note 4 du Ch. X de la P. IV.

(3) Cela va au point, que la Femelle de l'Orang-outang est sujette, comme la Femme, à l'écoulement périodique. On observe la même chose dans les Femelles des Singes, qui se rapprochent le plus de l'Orang-outang.

CH. XLVII. dans l'Homme à l'organe de la voix, & qui lui donne la capacité de lier ses idées aux sons articulés qui les représentent, de les associer & de les combiner de mille & mille manieres (4).

MAIS, si l'Orang-outang n'est point un Homme, il en est au moins le Prototype le plus parfait qui soit sur la Terre (5).

(4) Voyez le Chap. XXXIII & la Note 7.

(5) Après avoir énuméré les caracteres assez légers qui différencient l'Orang-outang de l'Homme, & les caracteres nombreux & frappans qui l'en rapprochent, Mr. de BUFFON ajoute; „ toutes les parties tant extérieures qu'intérieures de l'Orang-outang, sont si „ parfaitement semblables à celles de „ l'Homme, qu'on ne peut les comparer sans admiration, & sans être étonné que d'une conformation si pareille & „ d'une organisation qui est absolument „ la même, il n'en résulte pas les mêmes effets. Par exemple, la langue & „ tous les organes de la voix sont les „ mêmes que dans l'Homme, & cependant l'Orang-outang ne parle pas; „ le cerveau est absolument de la même „ forme & de la même proportion, & il „ ne pense pas: y a-t-il une preuve plus „ évidente que la matiere seule, quoique parfaitement organisée, ne peut „ produire ni la pensée ni la parole qui „ en est le signe, à moins qu'elle ne „ soit animée par un principe supérieur? ..... Enfin, l'Orang-outang „ ressemble plus à l'Homme qu'à aucun „ autre Animal, plus même qu'aux Babouins & aux Guenons.... Ainsi les „ Indiens sont excusables de l'avoir associé à l'Espece humaine par le nom „ d'*Orang-outang*, Homme sauvage; „ puisqu'il ressemble à l'Homme par le „ corps plus qu'il ne ressemble aux autres Singes ou à aucun autre Animal".

Je ferai sur ce passage de notre illustre Naturaliste une remarque qui s'offre d'abord à l'esprit d'un Psychologue. Il paroît attribuer uniquement au Principe immatériel la supériorité de l'Homme sur l'Orang-outang, parce qu'il admet d'après la dissection, que le cerveau de celui-ci est parfaitement semblable au cerveau de celui-là. Mais, combien est-il de raisons de douter de cette parfaite similitude des deux cerveaux! Ici, les plus légeres variétés dans le nombre, l'arrangement & la structure des parties peuvent différencier beaucoup les opérations du Principe immatériel. Le cerveau est l'instrument de l'Ame; elle agit sur lui & par lui; & nous ne connoissons guere de cet instrument admirable que les dehors: les pieces infiniment petites & profondément cachées auxquelles l'Ame est immédiatement unie, ne sont point de celles que le microscope & le scalpel peuvent mettre à la portée de nos sens; & toutes les comparaisons

Auſſi haut & un peu plus gros que l'Homme, il marche, comme lui, ſur deux pieds, en ſe ſervant d'un bâton dont il s'eſt lui-même pourvu, & dont il ſait faire uſage pour ſe défendre ou pour attaquer. On le voit avec étonnement, prendre ſa place à table & s'aſſeoir parmi les Convives, déployer ſa ſerviette, ſe ſervir, comme nous, de fourchette, de cuiller & de couteau pour prendre & couper les morceaux qu'on met ſur ſon aſſiette, verſer lui-même ſa boiſſon dans un verre, le choquer, lorſqu'on l'y invite, s'eſſuyer de ſa ſerviette les levres, apporter ſur la table une taſſe avec ſa ſoucoupe, y mettre du ſucre, la remplir de thé, laiſſer refroidir la liqueur avant que de la boire; enfin, préſenter la main aux Convives pour les reconduire, & ſe promener gravement avec eux.

On n'eſt pas moins ſurpris de voir l'Orang-outang ſe coucher, comme nous, dans un lit qu'il a fait lui-même, poſer ſa tête ſur le chevet, la ceindre d'un mouchoir, ajuſter ſur lui les couvertures, & ſe faire ſoigner comme nous dans la maladie (6).

que l'Anatomie inſtitue en ce genre, ne portent jamais que ſur les groſſes pieces de l'inſtrument. Je me crois donc bien fondé à penſer, que le cerveau de l'Homme eſt intérieurement d'une beaucoup plus grande compoſition que celui de l'Orang-outang, qu'il ſe trouve dans le premier des pieces qui ne ſe trouvent point dans le dernier, & que les pieces communes aux deux cerveaux different encore par leur arrangement, par leurs proportions & leur ſtructure. J'en juge par les produits relatifs des deux cerveaux qui different ſi prodigieuſement & à tant d'égards. Mais, parce que l'Orang-outang eſt de tous les Animaux celui qui reſſemble le plus à l'Homme, & que toutes les parties tant extérieures qu'intérieures du corps animal doivent être en rapport, j'admettrai en même tems, que le cerveau de l'Orang-outang eſt de tous les cerveaux celui qui ſe rapproche le plus du cerveau de l'Homme.

(6) Un Orang-outang avoit été ſaigné deux fois au bras droit dans une maladie: toutes les fois qu'il ſe trouva depuis incommodé, il montroit ſon bras, comme s'il eût voulu qu'on le ſoulageât par une nouvelle ſaignée. Ceci revient à ce que j'ai raconté ailleurs d'un Maki qui, dans une circonſtance analogue,

Ch. XLVII

Très-susceptible d'éducation, l'Orang-outang devient un bon Domestique, qui obéit promptement aux signes & à la voix; au lieu que les autres Singes n'obéissent guere qu'au bâton. Dressé au service de la maison, il s'acquitte avec autant d'adresse que d'exactitude des différentes fonctions qui lui ont été assignées; rince les verres, sert à boire, tourne la broche, pile dans un mortier ce qu'on lui donne à piler, va chercher l'eau à la fontaine, en remplit une cruche, la place sur sa tête, l'apporte au logis, &c.

Les Orang-outangs vivent en société dans les bois, & sont assez forts & assez courageux pour en chasser les Eléphans à coups de bâton. Ils osent même se mettre en défense contre des Hommes armés. Plus industrieux que les Eléphans, ils savent se construire des cabanes de branches entrelacées, & assorties à leurs besoins. Passionnés pour les Femmes, ils les poursuivent avec ardeur, en jouissent s'ils peuvent les atteindre, les nourrissent & en prennent grand soin.

Les Femelles, tendrement attachées à leur Nourrisson, le portent dans leurs bras, lui donnent la mammelle, pourvoient à tous ses besoins & le défendent avec courage.

J'hésite à placer ici un dernier trait de l'instinct de l'Orang-outang, qui me semble plus fait pour figurer dans la Fable que dans l'Histoire: nous le tenons pourtant d'un Voyageur célebre, & l'Historien de la Nature (7) n'a pas dédaigné d'en enrichir son Livre. Lorsque l'Orang-outang ne trouve plus de fruits sur les montagnes ou dans les bois, il va sur les bords de la Mer

présentoit son derriere pour recevoir un lavement. (Chap. XXXIII, Note 9.) Deux sensations s'étoient fortement associées dans le cerveau du Maki & dans celui de l'Orang-outang, & l'une rappeloit l'autre.

(7) L'Auteur de l'*Histoire naturelle, générale & particuliere.*

chercher une grosse Espece d'Huître, du poids de plusieurs livres, & qui est souvent béante sur le rivage : mais le Singe circonspect qui craint que l'Huître en refermant prestement sa coquille ne lui saisisse la main, jette adroitement dans la coquille une pierre qui l'empêche de se refermer & qui lui permet de manger l'Huître tout à son aise (8).

(8) Le Babouin, le plus lubrique de tous les Singes & peut-être de tous les Animaux, est encore le plus rusé fripon. Cette espece de Singes forme souvent de nombreuses sociétés qui pillent les jardins. Une partie de la troupe franchit l'enclos, une autre partie demeure en sentinelle sur la cloison, tandis que le reste forme au dehors une longue chaîne jusqu'au lieu du rendez-vous général. Les Babouins qui ont pénétré dans le jardin jettent les fruits à mesure qu'ils les cueillent, aux Babouins qui sont sur la cloison ; ceux-ci les jettent à leur tour aux premiers Babouins de la chaîne, qui les font passer ainsi de main en main jusqu'à l'extrémité de la file. Ils ont le coup-d'œil si sûr & ils sont si adroits, qu'ils laissent rarement tomber les fruits qu'ils se jettent les uns aux autres dans un profond silence. Mais si au milieu de l'expéditon les sentinelles découvrent quelqu'un, elles poussent un cri, & toute la troupe des voleurs se disperse à l'instant & s'enfuit avec une vitesse surprenante.

Parmi les Singes *à queue*, du genre des *Guenons*, il y en a qui sont aussi de grands pillards, & qui, très-habiles à voler les fruits & les légumes, les emportent dans leurs mains ou sous leurs bras : mais ils ne manquent pas de s'en débarrasser quand ils sont poursuivis. Il en est encore qui, lorsqu'ils manquent de fruits ou de légumes, vont à la pêche des Crabes, qu'ils pêchent, pour ainsi dire, à la ligne d'une maniere assez adroite : ils mettent leur longue queue entre les pinces de ces grands Écrevisses, & dès que ceux-ci la serrent fortement, les Singes les enlevent prestement & vont les manger l'écart. D'autres Singes, du genre des *Sapajous* ou des Singes à *queue prenante*, se servent pareillement de leur queue avec beaucoup d'avantage pour pêcher le Poisson : ils le saisissent avec leur queue, comme avec une main. Ils ont encore l'adresse de casser avec une pierre l'écaille des Huîtres pour les manger. Ces Singes savent se suspendre les uns au bout des autres pour traverser un ruisseau ou pour s'élancer d'un arbre à un autre.

CONCLUSION.

JE borne ici ma courſe : j'ai préſenté aſſez de faits & de faits intéreſſans, pour que mes Lecteurs puiſſent juger des plaiſirs attachés à la contemplation de la Nature. Mais cette contemplation ſeroit bien ſtérile, ſi elle ne nous conduiſoit point à l'AUTEUR de la Nature. C'eſt cet ETRE ADORABLE qu'il faut chercher ſans ceſſe dans cette Chaîne immenſe de Productions diverſes, où ſa PUISSANCE & ſa SAGESSE ſe peignent avec tant de vérité & d'éclat. IL ne ſe révele pas à nous immédiatement ; le Plan qu'IL a choiſi ne le comportoit pas ; mais IL a chargé les Cieux & la Terre de nous annoncer ce qu'IL eſt. IL a proportionné nos Facultés à ce langage divin, & IL a ſuſcité des Génies ſublimes qui en approfondiſſent les beautés & en deviennent les Interpretes. Relégués pour un tems dans une petite Planete aſſez obſcure, nous n'avons que la portion de lumiere qui convenoit à notre état préſent : recueillons précieuſement tous les traits de cette lumiere ; n'en laiſſons perdre aucun : marchons à ſa clarté. Un jour nous puiſerons dans la SOURCE ETERNELLE de toute lumiere, & au lieu de contempler l'OUVRIER dans l'Ouvrage, nous contemplerons l'Ouvrage dans l'OUVRIER : *préſentement nous voyons les choſes confuſément, & comme par un verre obſcur ; mais alors nous verrons face à face.*

Fin du quatrieme Volume.

TABLE

TABLE

DES CHAPITRES

Contenus dans ce Volume.

NEUVIEME PARTIE.

SUITE DE L'ÉCONOMIE ANIMALE CONSIDÉRÉE DANS LES INSECTES.

CHAP. I. *IDÉES sur la maniere dont s'operent la régénération & la multiplication du Polype à bras.* . . pag. 1
CHAP. II. *Application de ces idées à la régénération des autres Zoophytes.* 9
CHAP. III. *Idées sur la multiplication qui s'opere sans le concours des Sexes.* 20
CHAP. IV. *Mille-pied qui pousse de nouvelles jambes à mesure qu'il croît.* 24
CHAP. V. *Les métamorphoses des Insectes.* 25
CHAP. VI. *La métamorphose en boule alongée.* . . . 31
CHAP. VII. *La Mouche-araignée.* 33
CHAP. VIII. *Réflexions.* 35
CHAP. IX. *Ébauche d'une division générale des Insectes.* . . 37
CHAP. X. *Explication des métamorphoses. Les mues ou les maladies des Insectes.* 42
CHAP. XI. *Faits relatifs à la maniere dont les métamorphoses s'operent.* 45
CHAP. XII. *Ébauche d'une théorie des métamorphoses.* . . 48
CHAP. XIII. *Réflexions sur les métamorphoses.* 54
CHAP. XIV. *De la Personnalité chez les Insectes qui se métamorphosent.* 57

DIXIEME PARTIE.

PARALLELE DES PLANTES ET DES ANIMAUX.

CHAPITRE I. *Introduction.* . . . . pag. 58
CHAP. II. *La graine.* . . . . *ibid.*
CHAP. III. *L'œuf.* 59
CHAP. IV. *Le bourgeon.* 61
CHAP. V. *Le Fœtus.* 62
CHAP. VI. *La nutrition de la Plante.* . . . . . . *ibid.*
CHAP. VII. *La nutrition de l'Animal.* 63
CHAP. VIII. *L'accroissement de la Plante.* 65
CHAP. IX. *L'accroissement de l'Animal.* 67
CHAP. X. *La fécondation de la Plante.* 71
CHAP. XI. *La fécondation de l'Animal.* 73
CHAP. XII. *La multiplication de la Plante.* 74
CHAP. XIII. *La multiplication de l'Animal.* 75
CHAP. XIV. *Irrégularités dans la génération de la Plante.* . 76
CHAP. XV. *Irrégularités dans la génération de l'Animal.* . 77
CHAP. XVI. *Maladies de la Plante.* 78
CHAP. XVII. *Maladies de l'Animal.* 79
CHAP. XVIII. *La vieillesse & la mort de la Plante.* . . 80
CHAP. XIX. *La vieillesse & la mort de l'Animal.* . . 81
CHAP. XX. *Autres sources d'analogie entre la Plante & l'Animal.* 82
CHAP. XXI. *Le lieu.* . . . . *ibid.*
CHAP. XXII. *Le nombre.* 93
CHAP. XXIII. *La fécondité.* 97
CHAP. XXIV. *La grandeur.* 100
CHAP. XXV. *La forme.* 104
CHAP. XXVI. *La structure.* 112
CHAP. XXVII. *La circulation.* 126
CHAP. XXVIII. *Continuation du même sujet.* 136
CHAP. XXIX. *La faculté loco-motive.* 146
CHAP. XXX. *Le sentiment.* 149
CHAP. XXXI. *Continuation du même sujet.* 154
CHAP. XXXII. *La nutrition.* 161
CHAP. XXXIII. *L'irritabilité.* 164
CHAP. XXXIV. *Conclusion.* 175

ONZIEME PARTIE.

DE L'INDUSTRIE DES ANIMAUX.

INTRODUCTION. . . . . pag. 183
CHAPITRE I. *Généralités sur l'instinct des Animaux.* . . ibid.
CHAP. II. *Sagesse dans la conservation des Especes.* . . 187
CHAP III. *La propagation de l'Espece.* 189
CHAP. IV. *Réflexions sur la multiplication par le concours des sexes.* 191
CHAP. V. *Le lieu & l'arrangement des œufs, & le soin des Petits.* 194
CHAP. VI. *Continuation du même sujet. Les Oiseaux.* . . 205
CHAP. VII. *Continuation du même sujet. Les Quadrupedes.* . 210
CHAP. VIII. *Réflexion sur l'amour des Animaux pour leurs Petits.* 211
CHAP. IX. *Du naturel des Animaux.* 217
CHAP. X. *Des sociétés animales en général.* 220
CHAP. XI. *Les sociétés improprement dites.* 221
CHAP. XII. *Réflexions.* 222
CHAP. XIII. *Les Oiseaux de passage.* 225
CHAP. XIV. *Les Harengs.* 228
CHAP. XV. *Les Rats de passage.* 231
CHAP. XVI. *Les sociétés proprement dites.* 233
CHAP. XVII. *Les Chenilles communes.* 234
CHAP. XVIII. *Les Chenilles processionnaires.* 235
CHAP. XIX. *Procédé remarquable des Chenilles* qui *vivent en société.* 237
CHAP. XX. *Question.* 240
CHAP. XXI. *Le Sociétés qui ont pour fin principale l'éducation des Petits.* 241
CHAP. XXII. *Les Fourmis.* 243
CHAP. XXIII. *Les Guêpes souterraines.* 247
CHAP. XXIV. *Les Frêlons & quelques autres Especes de Guêpes.* 254
CHAP. XXV. *Les Guêpes cartonnieres.* 255
CHAP. XXVI. *Les Abeilles.* 258
CHAP. XXVII. *Continuation du même sujet. Idées sur la police des Abeilles.* 264
CHAP. XXVIII. *Les Bourdons.* 281
CHAP. XXIX. *Les Castors.* 284

CHAPITRE XXX. *Réflexions sur les Castors.* . . pag. 288
CHAP. XXXI. *Les Rats musqués.* 294

DOUZIEME PARTIE.

SUITE DE L'INDUSTRIE DES ANIMAUX.

CHAPITRE I. *Précis des procédés industrieux de divers Insectes, relatifs à leurs métamorphoses.* . . . pag. 297
CHAP. II. *Les Chenilles qui se pendent par le derriere.* . . 298
CHAP. III. *Les Chenilles qui se lient avec une ceinture.* . . 299
CHAP. IV. *Les Chenilles qui se construisent des coques.* . . 300
CHAP. V. *Les fausses Chenilles qui se construisent des coques doubles.* 307
CHAP. VI. *Les Insectes qui vivent dans les fruits.* 308
CHAP. VII. *Les Insectes qui plient & roulent les feuilles.* . . 309
CHAP. VIII. *Les Insectes mineurs de feuilles des Plantes.* . 312
CHAP. IX. *Les Fausses-teignes.* 316
CHAP. X. *Des Teignes en général. Les Teignes domestiques.* . 319
CHAP. XI. *Les Teignes champêtres & les Teignes aquatiques.* 321
CHAP. XII. *Les Insectes qui se recouvrent des matieres qu'ils rejettent.* 325
CHAP. XIII. *Les Insectes qui habitent une sorte d'écume.* . . 328
CHAP. XIV. *L'Araignée qui se fait un logement de bulles d'air.* 330
CHAP. XV. *L'Araignée mineuse.* 332
CHAP. XVI. *Réflexions sur ces divers procédés des Insectes.* 335
CHAP. XVII. *Procédés des Coquillages. La Moule de riviere.* 338
CHAP. XVIII. *Autres Coquillages. La Telline.* . . . 340
CHAP. XIX. *Le Coutelier.* 341
CHAP. XX. *Les Dails ou Pholas.* 343
CHAP. XXI. *Divers Insectes ou Animaux de Mer. Les Orties.* . 345
CHAP. XXII. *Les Étoiles* 352
CHAP. XXIII. *Les Hérissons.* 356
CHAP. XXIV. *Le Bernard-l'hermite.* 359
CHAP. XXV. *Les Coquillages qui filent. Les Moules & les Pinnes marines.* 361
CHAP. XXVI. *Les Coquillages & autres Animaux de Mer qui s'attachent par une sorte de glu ou de suc pierreux.* 366

CHAPITRE. XXVII. *Procédés des Poissons.* . . . pag. 370
CHAP. XXVIII. *Procédés des Oiseaux.* 381
CHAP. XXIX. *Continuation du même sujet.* 391
CHAP. XXX. *Procédés des Quadrupedes. Le Lapin.* . . 397
CHAP. XXXI. *La Marmotte.* 403
CHAP. XXXII. *Du langage des Bêtes.* 406
CHAP. XXXIII. *Continuation du même sujet.* . . . 413
CHAP. XXXIV. *La Chenille qui se construit une coque en nasse de Poisson. Irrégularités dans le travail des Insectes. Réflexions à ce sujet.* 424
CHAP. XXXV. *La Chenille rouleuse qui se construit une coque en grain d'Avoine.* 428
CHAP. XXXVI. *Procédés analogues de quelques autres Insectes.* 430
CHAP. XXXVII. *La Teigne des feuilles: essai d'explication de ses procédés.* 433
CHAP. XXXVIII. *Réflexions sur l'industrie des Animaux.* . 440
CHAP. XXXIX. *L'Abeille qui construit un nid avec une sorte de glu.* 444
CHAP. XL. *L'Abeille tapissiere.* 446
CHAP. XLI. *La Guêpe maçonne.* 449
CHAP. XLII. *Le Fourmi-lion.* 453
CHAP. XLIII. *Le Crapaud.* 461
CHAP. XLIV. *Les ruses du Lievre & celles du Cerf.* . . 464
CHAP. XLV. *Le Renard.* 466
CHAP. XLVI. *L'Éléphant.* 467
CHAP. XLVII. *L'Orang-outang.* 475
CONCLUSION. 480

INDICATION

DES NOUVEAUX CHAPITRES

ET DES NOTES PRINCIPALES

Ajoutées par l'Auteur à cette nouvelle Edition.

NEUVIEME PARTIE.

CHAPITRE I.

NOTE 8. *SUR la personnalité chez les Insectes qu'on multiplie de bouture : exemple des services qu'une saine Métaphysique peut rendre au Naturaliste.* . . . . . pag. 7

CHAPITRE II.

NOTE 2. *Sur la régénération du Ver-de-terre.* . . . 10
NOTE 6. *Faits qui prouvent que chez les Insectes qui réparent la perte de leurs membres, il est des germes appropriés à la régénération de chaque membre.* 13
NOTE 12. *Remarques au sujet des Anguilles de Mr.* NÉÉDHAM *& sur sa découverte des laites du Calmar.* 15
NOTE 13. *Précis de l'histoire des Anguilles du bled rachitique ; & à cette occasion du Rotifere, du Tardigrade, &c. Réflexions au sujet de ces différentes Especes d'Animalcules qui reviennent à la vie après un long desséchement.* 16

CHAPITRE III.

NOTE 4. *Idée du nombre prodigieux d'Animaux aquatiques qui multiplient sans le concours des sexes.* 23

CHAPITRE V.

NOTE 2. *Remarque sur le mot de Ver employé par l'Auteur dans ce Chapitre.* 25
NOTE 11. *Observation de Mr.* LYONET *qui contredit ce que Mr. de*

REAUMUR *avoit avancé sur le changement de direction que la circulation du sang éprouve dans la Chrysalide.* 28

NOTE 15. *Remarque sur divers organes extérieurs relatifs à la nutrition, que l'Insecte acquiert lorsqu'il revêt sa derniere forme de Papillon ou de Mouche. Papillon extrêmement singulier, dont la tête étoit conformée à la maniere de celle des Chenilles.* . . . . *ibid.*

CHAPITRE VI.

NOTE 3. *Importance des observations de* REAUMUR *sur la métamorphose en boule-alongée.* 32

CHAPITRE XI.

NOTE 1. *Sur l'état de fluidité apparente où se trouvent tous les membres de l'Insecte au moment qu'il revêt la forme de Nymphe ou de Chrysalide.* 46

CHAPITRE XII.

NOTE 5. *Observation de Mr. de* GEER *sur la membrane très-fine dont les trachées se dépouillent, lorsque le Papillon se tire du fourreau de Chrysalide.* 51

NOTE 6. *Tableau en raccourci des grands changemens qui surviennent à l'organisation des Insectes qui se métamorphosent: exemple pris du Papillon de la Chenille de* LYONET. 52

CHAPITRE XIII.

NOTE 1. *Diverses utilités que les Arts pourroient retirer des coques & des nids que se construisent différentes especes de Chenilles.* 55

NOTE 2. *Que les membres que la Grenouille & le Crapaud reproduisent doivent nous porter à suspendre notre jugement sur la question, si parmi les Insectes qui se métamorphosent il n'en est point qui puisse être multiplié de bouture.* 56

CHAPITRE XIV.

NOTE 1. *Observation qui prouve d'une maniere directe que la Chenille & le Papillon ne sont qu'un seul & même Animal.* 57

DIXIEME PARTIE.

CHAPITRE III.

NOTE 1. *Indication des différens procédés qui ont été imaginés pour faire éclorre des Poulets sans le secours de la Poule.* pag. 60

CHAPITRE IX.

NOTE 1. *Sur la courte durée de la vie de l'Ephémere & de quelques autres Insectes.* 67

NOTE 3. *Parallele des Arbres & des os relativement à la maniere dont s'opere leur accroissement.* 69

CHAPITRE XVIII.

NOTE 1. *Procédés au moyen desquels on parvient à prolonger la durée de la vie de différentes Especes de Plantes.* 80

CHAPITRE XIX.

NOTE 1. *Procédé au moyen duquel on parvient à prolonger la durée de la vie de certains Insectes. Analogie remarquable entre certaines Plantes qui reprennent la vie après un long desséchement & certains Insectes qui jouissent de la même prérogative.* 81

CHAPITRE XXI.

NOTE 4 *Particularités intéressantes de l'histoire de quelques Plantes parasites, & en particulier du Gui.* . . 84

NOTE 5. *Esquisse de l'anatomie du Pou.* 88

CHAPITRE XXII.

NOTE 2. *Sur la lumiere phosphorique de la mer.* . . . 95

CHAPITRE XXIII.

NOTE 1, 2, 3, 4. *Sur la fécondité de divers Quadrupedes.* 97

NOTE 5. *Du tems auquel divers Animaux sont capables d'engendrer.* 98

NOTE 6. *Fécondité merveilleuse des Poissons à écailles.* . pag. 98
NOTE 7. *Surprenante fécondité des Pucerons & des Polypes à bouquet.* . . . . *ibid.*
NOTE 8. *Fécondité non moins admirable des Plantes.* . . . 99
NOTE 9. *Des Mulets chez les Oiseaux. Leur propagation entr'eux & avec leurs races paternelles & maternelles. Ressemblances des Mulets chez les Quadrupedes & chez les Oiseaux avec leurs Parens. Passage remarquable de Mr. de* BUFFON *sur la maniere dont les molécules organiques s'arrangent pour former le Mulet. Remarques là-dessus. Sur la fécondation artificielle des Amphibies, opérée par l'Abbé* SPALLANZANI. *Procédé auquel il a eu recours. Extrême petitesse de la gouttelette de sperme qui suffit à la fécondation. Énergie & nature du sperme. Belle expérience tentée sur une Chienne, que le même Observateur a fécondée artificiellement. Fécondation artificielle des œufs du Papillon, du Ver-à-soie, exécutée par le même Auteur. Fluide électrique inhabile à opérer la fécondation artificielle; mais très-propre à accélérer le développement des Embryons fécondés. Ouvertures ménagées par la Nature dans l'enveloppe de l'Embryon pour l'introduction du sperme, & que l'Abbé* SPALLANZANI *a découvertes. Inutilité de ses tentatives pour faire naître des Mulets chez les Amphibies, par la fécondation artificielle.* . . . . . . *ibid.*

CHAPITRE XXV.

NOTE 1. *Sur le Nostoch & la maniere dont il végete.* . . 104
NOTE 3. *Le Grillo-talpa ou Taupe-grillon.* . . . 107
NOTE 4. *Sur le Nautile.* 108
NOTE 5. *Sur le petit Poisson doré de la Chine.* . . . *ibid.*
NOTE 6. *Sur le Dauphin.* 109
NOTE 7. *Sur le Serin.* . . . . *ibid.*
NOTE 8. *Sur le Lion.* 110

CHAPITRE XXVI.

NOTE 1. *Sur les utricules ou le tissu cellulaire des Plantes.* 113
NOTE 2. *Sur le Fucus ou le Varec.* . . . . . . *ibid.*
NOTE 4. *Sur le Tœnia. Nouvelles particularités découvertes dans sa structure.* 117

NOTE 5. *Sur la lumiere phosphorique dont le Ver de terre brille dans l'arriere saison.* . . . . . . pag. 120
NOTE 6. *Merveilles que recele la consolidation de différentes plaies des grands Animaux. Que ce n'est pas principalement à la simplicité de l'organisation qu'il faut attribuer la régénération des membres de différentes Especes d'Animaux. Généralités à ce sujet sur les reproductions de la Salamandre aquatique & du Limaçon terrestre. Monstruosités remarquables qu'offrent assez souvent ces reproductions, & que l'art peut quelquefois opérer.* 122
NOTE 7. *Que les Animaux auxquels il a été donné de refaire leurs membres, sont exposés à les perdre par divers accidens. Exemples. Que cette classe d'Animaux ainsi privilégiés est immense.* 125

CHAPITRE XXVII.

NOTE 5. *Qu'il n'y a point de tissu interposé entre les extrémités des arteres & les extrémités des veines, & que les unes communiquent avec les autres immédiatement. Observation importante de Mr.* SPALLANZANI *à ce sujet.* 127
NOTE 9. *Observation curieuse de* LIEBERKUHN *sur la tunique veloutée des intestins.* 129
NOTE 13. *Sur le mouvement des globules du sang dans les vaisseaux où ils circulent.* 130
NOTE 18. *Résultats de quelques observations importantes de l'Abbé* SPALLANZANI *sur le mouvement du sang. Observation du même Naturaliste sur la couleur du sang dans les premiers tems de la vie de l'Embryon. Conclusion du même Auteur en faveur de la préexistence des vaisseaux dans l'Embryon.* 131
NOTE 22. *Sur l'évaporation de la Mer.* 135

CHAPITRE XXVIII.

NOTE 2. *Réflexion sur la sorte de respiration qu'on attribue aux Plantes. Précis des découvertes du Dr.* INGEN-HOUSZ *sur l'air déphlogistiqué que fournissent les Plantes. Liaison de ces découvertes avec le systême de notre Monde. Services mutuels que se rendent les Végétaux & les Animaux.* 136
NOTE 3. *Faits qui concernent les Arbres écorcés sur pied.* . 140

NOTE 4. *Raisons qui persuadent à l'Auteur que les mouvemens de la seve ne se réduisent pas à un simple balancement.* . . . . pag. 141

NOTE 5. *Mouvemens singuliers de rotation découverts par l'Abbé* CORTI *dans l'intérieur de différentes Especes de Plantes, & en particulier dans la Chara.* . . . 142

CHAPITRE XXX.

NOTE 1. *Sensibilité des Anémones de mer. Remarque au sujet du nom de* Zoophyte *donné à ces Animaux.* . . 151

CHAPITRE XXXI.

NOTE 1. *Horloge botanique de* LINNÉ. 157

NOTE 2. *Mouvemens spontanés des filets de la Trémelle, qui déposeroient en faveur de la sensibilité des Plantes, si la Trémelle est une véritable Plante. Particularité des amours des Plantes, qui semblent indiquer qu'elles ne sont pas absolument insensibles.* 159

CHAPITRE XXXII.

NOTE 1. *Sur le caractere employé par* BOERHAAVE *pour distinguer la Plante de l'Animal. Faits à ce sujet.* . . . 162

CHAPITRE XXXIII.

NOTE 1. *Mesure de l'irritabilité.* 165

NOTE 2. *Que l'irritabilité n'est point proportionnelle à la sensibilité.* . . . . *ibid.*

NOTE 3. *Erreurs de quelques Physiciens au sujet de l'Ame.* 166

NOTE 4. *Mouvemens remarquables de la trompe du Papillon, après qu'on l'a séparée du corps dans les momens qui suivent la métamorphose.* 167

NOTE 6. *Que le cœur ne se vuide pas entiérement de sang dans la systole.* 168

NOTE 7. *De l'impression que la lumiere produit sur le Polype & sur d'autres Animaux des classes inférieures. Application de l'irritabilité aux phénomenes singuliers que présentent les Animaux qui, comme les Anguilles de la farine & les Rotiferes, paroissent revenir à la vie après un long des-*

séchement. Du Gordius ou Crin de Cheval : qu'il jouit de la même prérogative que les Anguilles & les Rotiferes. Quelle idée on doit se faire de l'état de ces Animaux pendant leur desséchement, & de leur espece de résurrection. . . . . pag. 168

NOTE 9. *Idée sur la cause secrete de l'irritabilité.* . . . 172

NOTE 10. *Précis de diverses expériences qui semblent prouver que les Plantes possedent une sorte d'irritabilité. Conjecture sur le principal siege de cette irritabilité.* . . . 174

CHAPITRE XXXIV.

NOTE 1. *Rapports du Végétal & de l'Animal, considérés dans leurs principes constituants. Autres rapports fondés sur le degré de chaleur intérieure.* 177

NOTE 5. *Résultats généraux des nouvelles recherches de Mr.* SPALLANZANI *sur la fécondation des Plantes. Réflexions à ce sujet.* 180

ONZIEME PARTIE.

CHAPITRE I.

NOTE 1. *Preuve de l'immatérialité de l'Ame, tirée de la simplicité ou de l'unité du sentiment du Moi.* 184

NOTE 2. *Sur le langage artificiel, ou la parole considérée comme un caractere propre à distinguer l'Homme de la Brute. Ce que sont les idées moyennes dans le raisonnement.* 186

CHAPITRE II.

NOTE 1. *Sur la population du Globe. Balance entre la multiplication & la destruction dans les différentes Especes.* 187

CHAPITRE III.

NOTE 2. *Histoire de deux Perruches de Guinée ; exemple singulier de tendresse conjugale. Autre exemple ; le Kamichi.* 190

CHAPITRE IV.

NOTE 4. *Tems assignés à la copulation des différens Animaux.* pag. 193

CHAPITRE V.

NOTE 1. *Pontes de la Sauterelle, du Lézard, de la Tortue, du Crocodile & de quelques Amphibies.* 194

NOTE 3. *Industrie remarquable d'un petit Insecte qui roule en cornet les feuilles des Plantes pour y déposer ses œufs.* 199

NOTE 4. *Remarques sur le discernement attribué à la Reine-abeille, relativement à la ponte.* 200

NOTE 5. *Sur les tumeurs des Bêtes à corne & sur le Ver qui croît dans ces tumeurs.* 201

NOTE 7. *Des galles que la piquure de différens Insectes fait naître sur les Plantes* 202

NOTE 8. *Sur la Mouche à scie & sur la Cigale.* . . . *ibid.*

NOTE 9. *Procédés singuliers des Escarbots pillulaires, qui renferment leurs œufs dans de petites boules d'excrémens. Autres procédés non-moins singuliers des Escarbots enterreurs, ou qui ensevelissent les cadavres de différens Animaux pour y déposer leurs œufs.* 203

CHAPITRE VI.

NOTE 1. *Amours & ménage des Oiseaux. Divers Oiseaux qui ne construisent pas des nids, & qui pondent dans des nids étrangers ou dans des masures, dans des creux d'Arbres, &c. Procédés singuliers du Coucou. Oiseaux de basse-cour.* 205

NOTE 2. *Exemple de l'art avec lequel les Oiseaux savent asseoir leur nid. Le Loriot.* 207

NOTE 4. *Courage avec lequel les Oiseaux défendent leurs Petits, & les soins qu'ils en prennent. La Poule. Le Loriot. La Cigogne.* 208

NOTE 5. *Soins des Oiseaux pour dresser leurs Petits au vol. La Cigogne. L'Aigle. L'Hirondelle.* 209

CHAPITRE VII.

NOTE 1. *Amours des Quadrupedes, bien différens de ceux des Oiseaux. Exemple d'union conjugale chez les Quadrupedes: le Chevreuil. Divers soins des Quadrupedes pour leurs*

Petits : intrépidité à les défendre. La Louve. La Lione. Souterrains & nid de la Taupe : éducation de ses Petits. L'Écureuil. L'Oppossum. La Marmose. . . . 210

CHAPITRE VIII.

NOTE 1. *Sur l'incubation de la Poule.* 215
NOTE 2. *Résultats de diverses expériences de Mr. de* MONTBEILLARD, *sur l'incubation des œufs étrangers.* . . *ibid.*

CHAPITRE IX.

NOTE 1. *Sur le Paresseux.* 217
NOTE 2. *Exemples d'Animaux féroces, dont les uns s'apprivoisent jusqu'à un certain point, & dont les autres ne fléchissent jamais sous la main de l'Homme. Le Loup. L'Ours. Le Tigre. L'Ocelot. La Panthere.* 218

CHAPITRE XII.

NOTE 1. *Exemple d'Animaux de classes différentes, qui contractent entr'eux des liaisons par l'habitude & la cohabitation : les Canards & les Dindons.* 223

CHAPITRE XIII.

NOTE 1. *Causes générales externes qui déterminent les Oiseaux à émigrer. Cause non moins générale, mais interne, qui influe sur ces émigrations.* 225
NOTE 2. *Variétés qu'on observe dans les migrations des différentes Especes d'Oiseaux. Migrations des Hirondelles. Erreurs sur ce sujet. Vol singulier des Étourneaux. Passage des Grues & leur discipline. Migrations irrégulieres de quelques Especes sédentaires.* 226

CHAPITRE XIV.

NOTE 1. *Étonnante fécondité des Harengs. Causes qui déterminent leurs migrations.* 230

CHAPITRE XV.

NOTE 2. *Sur les Rats de passage ou les Lémings.* . . . 232

CHAPITRE XVIII.

NOTE 1. *Sur la qualité venimeuse des Chenilles processionnaires du Chêne, & en général des Chenilles velues.* 235
NOTE 2. *Sur les Chenilles processionnaires du Pin, & leurs évolutions.* 236

CHAPITRE XIX.

NOTE 1. *Sur les Chenilles qui vivent en société dans des especes de hamacs de pure soie.* 237
NOTE 2. *Sur les Chenilles qui vivent en société sous des tentes de soie.* 238

CHAPITRE XX.

NOTE 1. *Sur la question, si l'état social dans lequel vivent différentes Especes de Chenilles, dépend uniquement des circonstances qui ont présidé à leur naissance.* . . 240

CHAPITRE XXI.

NOTE 1. *Sur une Punaise qui conduit & défend ses Petits comme une Poule ses Poussins.* 242

CHAPITRE XXII.

NOTE 1. *Sur les trois sortes d'Individus qu'on rencontre chez les Fourmis; sur leurs œufs, sur leurs Vers & sur les coques qu'ils se filent* 243
NOTE 2. *Différentes observations sur l'industrie & sur la police des Fourmis.* 246

CHAPITRE XXIII.

NOTE 1. *Sur l'architecture des Guêpes souterraines.* . . 250
NOTE 2. *Sur la police des Guêpes souterraines, & sur les soins qu'elles prennent de leurs Petits.* 251
NOTE 3. *Sur la construction du guêpier, sur la matiere dont il est fait, & l'art avec lequel les Guêpes la recueillent, la préparent & l'emploient.* 252

CHAPITRE XXIV.

[Chapitre entiérement neuf.] *Les Frelons & quelques autres Especes de Guêpes.* . . . . pag. 254

CHAPITRE XXV.

[Chapitre entiérement neuf.] *Les Guêpes cartonnieres.* . . 255

NOTE 2. *Papiers faits de bois ou d'écorces, par Mr.* SCHAEFFER, *à l'imitation de ceux des Guêpes.* . . . 257

CHAPITRE XXVI.

NOTE 1. *Sur la forme des cellules des Abeilles, & leur arrangement respectif.* 259

NOTE 2. *Sur les trois ordres d'Individus qui composent la société des Abeilles, & sur les trois ordres de cellules que les Ouvrieres leur approprient. Observations de Mr.* RIEM *à ce sujet.* . . . . *ibid.*

NOTE 3. *Remarques importantes sur les essaims d'Abeilles qu'on partage à leur sortie de la mere-ruche, & qu'on place séparément dans une ruche vuide : différence entre le procédé de ces essaims & les procédés de ceux qu'on partage après qu'ils ont déja travaillé.* 261

NOTE 5. *Sur le prétendu massacre des Mâles par les Abeilles ouvrieres.* 262

NOTE 6. *Sur le nombre des cellules royales qui peuvent se rencontrer dans la même ruche.* 263

CHAPITRE XXVII.

NOTE 1. *Que les Abeilles approprient la nourriture à l'âge & à la qualité des Vers.* 264

NOTE 3. *Improbabilité de l'opinion de quelques Cultivateurs Allemands qui prétendent que chez les Abeilles les Neutres engendrent, & même qu'ils n'engendrent que des Faux-bourdons. Petites Reines qu'on croit se trouver dans les ruches.* 265

NOTE 5. *Découverte de Mr.* SCHIRACH *sur l'origine de la Reine-Abeille. Objection. Réponse. Réflexions sur cette découverte.* 269

NOTE 7. *Que ce sont les Abeilles ouvrieres qui tuent les Reines surnuméraires. Observations à ce sujet.* . . pag. 272

NOTE 8. *Découverte de Mr.* DEBRAW *sur la fécondation des œufs des Abeilles par le sperme que les Mâles répandent dans les cellules. Observations de l'Auteur sur ce sujet. Que le mystere de cette fécondation n'est pas encore entiérement éclairci.* 274

NOTE 9. *De la maniere dont les Abeilles recueillent le miel & la cire, & de l'art avec lequel elles mettent cette cire en œuvre. Fausse opinion d'un Naturaliste célebre sur la figure héxagone des cellules.* 276

NOTE 11. *Beau problême sur les cellules des Abeilles, & sa solution par* KOENIG. *Passage de Mr. de* MAIRAN *sur ce sujet.* 280

CHAPITRE XXVIII.

[Chapitre entiérement neuf.] *Les Bourdons.* . . . 281

CHAPITRE XXX.

NOTE 2. *Petit éclaircissement sur les conjectures proposées par l'Auteur pour essayer de rendre raison de l'industrie des Castors.* 292

CHAPITRE XXXI.

[Chapitre entiérement neuf.] *Les Rats musqués.* . . . 294

NOTE 2. *Particularités anatomiques sur le Rat musqué.* . . 296

DOUZIEME PARTIE.

CHAPITRE IV.

NOTE 1. *Sur une petite Chenille découverte par de* GEER, *qui construit sa coque par dehors & sans y être d'abord renfermée.* 301

NOTE 7. *Industrie des Chenilles qui se construisent des coques de grains de sable qu'elles lient avec de la soie.* . . 305

CHAPITRE VI.

NOTE 1. *Sur les Insectes qui habitent dans l'intérieur des fruits, & la vie solitaire qu'ils y menent.* 308

NOTE 2. *Sur la petite Chenille qui vit dans la tête du Chardon à bonnetier.* . . . . *ibid.*

CHAPITRE VII.

NOTE 5. *Observation de Mr. de* GEER, *sur la méchanique au moyen de laquelle diverses Especes de Chenilles parviennent à rouler les feuilles des Plantes.* . . pag. 311

CHAPITRE VIII.

NOTE 2. *Sur les petits Insectes qui minent les feuilles des Plantes. Procédé remarquable auquel recourent les Mineurs en grand pour se mettre plus à l'aise dans la mine.* . . 313

NOTE 3. *Sur les Mineurs de la Jusquiame.* . . . . *ibid.*

CHAPITRE IX.

NOTE 1. *Sur les Fausses-teignes & leurs Papillons.* . . 317

CHAPITRE X.

NOTE 3. *Procédés pour détruire les Teignes domestiques.* . . 321

CHAPITRE XI.

NOTE 1. *Divers procédés des Teignes aquatiques.* . . 323

NOTE 2. *Procédés relatifs à la derniere métamorphose des Teignes aquatiques.* 324

CHAPITRE XII.

[Chapitre entiérement neuf.] *Les Insectes qui se recouvrent des matieres qu'ils rejettent.* 325

CHAPITRE XIII.

[Chapitre entiérement neuf.] *Les Insectes qui habitent dans une sorte d'écume.* 328

CHAPITRE XIV.

[Chapitre entiérement neuf.] *L'Araignée qui se fait un logement de bulles d'air.* 330

NOTE 1. *Maniere dont s'opere la fécondation chez les Araignées.* 331

CHAPITRE XV.

[Chapitre entiérement neuf.] *L'Araignée mineuse.* . . . 332

NOTE 4. *Remarques sur l'Araignée mineuse.* 335

CHAPITRE XVIII.

NOTE 1. *Sur divers Coquillages de Mer qui rejettent l'eau par des tuyaux, & sur les Cames en particulier.* . . 340

CHAPITRE XX.

NOTE 2. *Que les Dails peuvent percer les pierres les plus dures : maniere dont un Naturaliste croit qu'ils les percent. Phosphore de ce Coquillage. Les Dattes, genre de Coquillage dont les procédés imitent ceux des Dails.* . . pag. 344

CHAPITRE XXI.

NOTE 1. *Remarques sur les nomenclatures des Zoophytes, à l'occasion des Orties de Mer.* 346

NOTE 5. *Conjecture sur le Zoophyte nommé Gelée de Mer.* . 352

CHAPITRE XXII.

NOTE 1. *Variétés des Étoiles de Mer.* . . . . *ibid.*

NOTE 2. *Erreurs que les Nomenclateurs peuvent avoir commises sur les Étoiles de Mer. Réflexion à ce sujet.* . . 355

CHAPITRE XXIII.

NOTE 2. *Variétés des Hérissons de Mer.* 356

NOTE 3. *Surprenante composition d'un Hérisson de Mer.* 358

CHAPITRE XXIV.

NOTE 2. *Sur le Bernard-l'hermite. Observation anatomique de* SWAMMERDAM *sur ce Crustacée. Remarque à ce sujet.* 360

CHAPITRE XXV.

NOTE 2. *Opinion de quelques Naturalistes qui prétendent que les Moules de Mer sont privées de la faculté loco-motive. Remarques à ce sujet.* 364

CHAPITRE XXVI.

NOTE 5. *Sur les Vers de Mer qui se logent dans des tuyaux crustacés. Erreur sur la construction de ce tuyau. Divers genres de ces Vers : leurs rapports avec les Polypes des Coraux, des Corallines, &c. Orgues de Mer.* . . 368

NOTE 6. *Variétés dans l'adhésion des Huitres : que les mêmes variétés se rencontrent dans les Huitres fossiles. Réflexion à ce sujet. Perles : leur origine.* 369

CHAPITRE XXVII.

NOTE 1. *Sur les mouvemens des Poissons & leur maniere de nager.* 371

NOTE 2. *Particularités sur la structure de la Seche. Remarque sur l'émission de son encre.* . . . . . . *ibid.*

NOTE 3. *Animaux de Mer qui percent les coquilles pour se nourrir de la substance qu'elle renferme.* . . . pag. 373

NOTE 4. *Procédés de quelques Cétacées. L'Espadon. Le Narhwal. L'Empereur.* . . . . *ibid.*

NOTE 5. *Procédé du Poisson nommé Manta.* 375

NOTE 7. *Fécondation naturelle & artificielle des Poissons à écailles. Variétés dans la maniere dont les Poissons fraient. La Morue : ses marches : sa fécondité prodigieuse. Le Saumon & la Truite : leurs procédés : leurs migrations : leur maniere de frayer. L'Anguille. Vrais Hermaphrodites chez les Poissons. Poisson de l'Isle de-Bourbon.* 376

NOTE 10. *Longue durée de la vie des Poissons. Exemples : la Carpe, la Baleine. Réflexion sur l'histoire des Poissons. Accroissement de la Carpe : sa fécondité merveilleuse.* . . . 379

NOTE 11. *Poissons & Coquillages qui vivent dans une eau thermale très-chaude.* 380

CHAPITRE XXVIII.

NOTE 3. *Divers traits de l'histoire des Oiseaux. L'Aigle; ses rapports avec le Lion; ses chasses & son aire. Le Faucon. La Pie-grieche. Généralités sur les Oiseaux aquatiques & sur les Oiseaux de rivage. Procédés de plusieurs. Le Cormoran. Le Martin-pêcheur. Les Oiseaux nocturnes & leurs chasses.* 382

NOTE 4. *Le Pic; son genre de vie & ses procédés.* . . . 386

NOTE 5. *Admirable construction du nid du Chardonneret & du Pinçon. Remarque sur le nid du Roitelet, du Pouillot & du Troglodyte. Particularités sur le nid d'une Mésange du Cap de Bonne-Espérance : procédé remarquable de l'Oiseau.* 388

NOTE 6. *Industrie de la Pie dans la construction de son nid, & sa tendresse pour ses petits. Particularité remarquable du nid du Moineau. Nids du Todier & du Moteux.* . . . 389

CHAPITRE XXIX.

[Chapitre entiérement neuf.] *Continuation du même sujet. Procédés industrieux de quelques Oiseaux qui suspendent leur nid à quelques branches d'Arbres, tels que le Remiz, la Penduline, le Gros-bec d'Abyssinie. Particularités sur l'Oiseau-mouche & le Colibri.* 391

NOTE 1. *Indication de quelques Especes d'Oiseaux qui suspendent leur nid à des branches : le Troupiale, le Cassique, le Carouge, le Guit-guit.* . . . . *ibid.*

NOTE 4. *Quelques Perroquets qui suspendent aussi leurs nids.* pag. 394

CHAPITRE XXX.

NOTE 2. *Procédés du Hamster ou Rat de bled : son terrier : ses mœurs : sa profonde léthargie pendant l'Hiver. Procédés du Mulot & ses souterrains. Le Bléreau & le Renard : leurs terriers. La Loutre : son domicile. L'Ours & sa retraite.* 398

NOTE 3. *Remarque touchant les expériences par lesquelles Mr. de* BUFFON *croit s'être assuré que le Lapin & le Lievre ne propagent pas ensemble.* 401

NOTE 4. *Observation particuliere sur les Lievres des Pyrénées.* *ibid.*

CHAPITRE XXXI.

NOTE 2. *Sur un procédé des Lions marins.* 405

NOTE 3. *Opinion de Mr. de* BUFFON *sur la cause de l'engourdissement de certains Animaux pendant l'Hiver. Curieuses expériences de Mr.* SPALLANZANI, *qui détruisent cette opinion : sentiment de ce Naturaliste sur ce sujet.* *ibid.*

CHAPITRE XXXII.

NOTE 1. *Ébauche de quelques idées sur l'origine du langage & de l'écriture.* 407

NOTE 3. *Sur la Fauvette.* 412

CHAPITRE XXXIII.

NOTE 4. *Position singuliere de l'oreille dans quelques petits Quadrupedes.* 416

NOTE 7. *Serin merveilleux. Talent du Perroquet à imiter la parole & divers cris. Chien qui articuloit des mots. Réflexions à ce sujet.* 418

NOTE 9. *Exemples de quelques Animaux dont certaines actions semblent réfléchies. Premier exemple ; l'Oiseau nommé Secrétaire ou Messager. Second exemple ; un Perroquet vert. Troisieme exemple ; un Maki de l'Espece des Mongous.* 420

NOTE 10. *Remarques sur la place que Mr. de* BUFFON *assigne aux Oiseaux dans l'échelle des Etres vivans.* . . . 422

CHAPITRE XXXIV.

NOTE 3. *Sur les variétés & les irrégularités du travail des Abeilles.* 427

NOTE 4. *Coque à calotte d'une Chenille observée par Mr. de* GEER. 428

CHAPITRE XXXVI.

NOTE 1. *Divers traits de l'histoire de la petite Chenille qui vit dans l'intérieur des grains, & de son Papillon.* . pag. 430

CHAPITRE XXXVIII.

NOTE 1. *Réflexions philosophiques sur divers procédés des Animaux, qu'on se plaît trop à embellir.* 441

CHAPITRE XLI.

NOTE 4. *Guêpes-ichneumons qui se saisissent des Araignées. Autres Guêpes de la même Famille, qui pondent sur le corps des Araignées.* 453

CHAPITRE XLII.

NOTE 3. *Particularités sur le Ver-lion.* 459

CHAPITRE XLIII.

NOTE 1. *Sur la ponte du Crapaud: vraie nature des petits corps qu'il met au jour. Principal usage de la glaire dont ils sont enveloppés.* 461

NOTE 2. *Remarques sur le Crapaud accoucheur. Amours des Salamandres aquatiques. Le Pipa ou Crapaud de Surinam.* 462

CHAPITRE XLVI.

[Chapitre entiérement neuf.] *L'Éléphant.* 467

NOTE 1. *Généralités sur l'Éléphant.* . . . . ibid.

NOTE 2. *Difformités de l'Éléphant.* 468

NOTE 3. *Force de l'Éléphant.* . . . . ibid.

NOTE 6. *Trompe de l'Éléphant, & l'usage qu'il en fait.* . . 472

NOTE 7. *Trait singulier d'un Éléphant, rapporté par Mr. de* BUFFON. *Réflexions sur ce trait & sur un autre passage du même Auteur.* . . . . ibid.

CHAPITRE XLVII.

[Chapitre entiérement neuf.] *L'Orang-outang.* . . . 475

NOTE 3. *Conformité particuliere de la Femelle Orang-outang avec la Femme.* . . . . ibid.

NOTE 5. *Remarques sur un passage de l'histoire de l'Orang-outang de Mr. de* BUFFON. 476

NOTE 8. *Ordre que les Babouins observent dans leurs pillages. Autres Singes pillards. Singes pêcheurs & mangeurs d'Huitres, &c.* 479

Fin de la Table.

ERRATA

Pour le Tome IV.

PARTIE I.

Page 7, ligne 21, dans la Note 1, premiere colonne: *tandem apparuit*; lisez *tandem aperuit.*

--- 9, - 11, Note 4: 192 *ans*; lisez 129 *ans.*

--- 28, - 15, *à chaque Etre a sont*; lisez à chaqu'Etre sont.

--- 44, - 18 & 19, dans la Note, seconde colonne; *consluire*, lisez construire.

--- 48, - 33 & 34, dans la Note, seconde colonne: *énorme froid artificiel*; ajoutez: de 186 deg. du therm. de REAUMUR.

--- 57, - 19, dans la Note, premiere colonne: *facilité*; lis. faculté.

--- 87, - 4, dans la Note, premiere colonne: 2166; lisez 2186.

ibid. - 6. . . . . 4041; lisez 4061.

--- 103, - derniere: dans la Note, premiere colonne: *la rafraîchit*; lisez le rafraîchit.

--- 113, - 1, *Des Quadrupedes*; lisez Les Quadrupedes.

--- 127, - 22, *Le Chanvre & Lin*, lisez le Chanvre & le Lin.

--- 130, - 12, dans la Note: *du climat*; ajout. & des causes locales.

--- 159, - 9, les *points*, ; effacez la virgule.

--- 189, - 15, premiere colonne: *terrens*; lisez torrens.

--- 215, - derniere, seconde colonne: *petite intégrante*; lis. partie intégrante.

--- 223, - 8: *& se consumé*; lisez & se consume.

--- 231, - 25, dans la Note, seconde colonne: *aterioles*; lis. artérioles.

--- 254, - 30, dans la Note, premiere colonne: effacez un *plus.*

--- 302, - derniere, seconde colonne: (1); lisez (2).

--- 313, - 3, dans la Note: *qu'ils*; lisez qu'il.

--- 373, - 1, Mr. NEEDHAM: ce nom devoit être imprimé au bas de la page, & non dans le Texte.

ibid. - 7. *Mr.* MULLER: même remarque que sur le nom précédent.

PARTIE II.

Page 8, lig. 23, *sa Mer*; lisez sa Mere.

--- 57, - 12, *par immédiatement*; lisez pas, &c.

ibid. - 12, dans la Note, seconde colonne: *eci C nous*; lis. Ceci nous.

Page 68, ligne 9 & 10, ſeconde colonne : *que chez les Animaux*; liſez que chez les Quadrupedes.

ibid. lig. derniere, *de celle de l'accroiſſement*; ajoutez : chez les Oiſeaux la durée entiere de la vie eſt beaucoup plus que cinq à ſix fois celle de l'accroiſſement.

--- 83, - 12, *la Conferve, la Sangſue*; liſez la Conferve & la Sangſue.

ibid. - 18 & 19, dans la Note, premiere colonne : *boubuet*; liſ. bouquet.

--- 87, - 13, dans la Note, ſeconde colonne : *des Mouches*; ajoutez : communes.

--- 159, lig. derniere, dans la Note, ſeconde colonne : *put*; liſ. peut.

--- 119, - 1, dans la Note, premiere colonne : *dont dont*; retranchez un dont.

--- 120, - 9, dans la Note, ſeconde colonne : *une jeune*; liſ. un jeune.

--- 126, - 16, *& qui le partage*; liſez, & qui la partage.

--- 144, - 4, dans la Note, ſeconde colonne : *dans autre*; liſ. dans un autre.

--- 151, - 12 & 13, dans la Note, premiere colonne : *tout membraneux ou plutôt gélatineux*; liſ. tout membraneux ou plutôt charnu.

--- 170, - 35, dans la Note, ſeconde col. : *Phyſiologie*; liſ. Pſychologie.

--- 184, - 5 & 6, dans la Note, premiere colonne : *entende*; liſ. entend.

--- 208, - 6 & 7, dans la Note, ſeconde colonne : *dans la Note préoédente*; liſez dans la Note 2.

--- 215, - 11, dans la Note, premiere colonne : *ſi on ne la rafraîchit*; liſez, ſi on la rafraîchit.

--- 248, - 27, *des chemin*; liſez des chemins.

--- 259, - 21, dans la Note, ſeconde colonne. *Mais les cellules deſtinées*; effacez *mais*.

--- 280, - 7, dans la Note, ſeconde colonne : *des ces*; liſ. de ces.

--- 290, - 3, *des Génie*; liſez de Génie.

--- 293, - 4, dans la Note, ſeconde col. *le moment*; liſ. ce moment.

--- 303, - 21, *font*; liſez ſont.

--- 387, - 6, dans la Note, ſeconde colonne : *proie*; liſez proies.

--- 415, - 30 & 31, *dans Quadrupedes*; liſ. dans les Quadrupedes.

--- 420. La Note 9 manque du Signe †† qui indique qu'elle a été ajoutée à l'Edition.

--- 423, - 11. dans la Note, ſeconde col. *exécuter*; liſez exécute.

--- 474, - 24, dans la Note, ſeconde col. *des ſes*; liſ. de ſes.

--- 479, - 15, dans la Note, ſeconde colonne : *manger l'écart*; liſez, manger à l'écart.